adansonia

15/3

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ADANSONIA

TRAVAUX PUBLIÉS
AVEC LE CONCOURS
DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
SOUS LA DIRECTION DE

A. AUBRÉVILLE
Membre de l'Institut
Professeur Honoraire
au Muséum

et

JEAN-F. LEROY
Professeur
au Muséum

Série 2

TOME 15

FASCICULE 3

1975

DATE DE PUBLICATION : 11 Février 1976

LABORATOIRE DE PHANÉROGAMIE
16, rue Buffon, 75005 Paris

Source : MNHN, Paris

COMITÉ DE RÉDACTION

A. Aubréville : Membre de l'Institut, Professeur Honoraire au Muséum national d'Histoire naturelle.
E. Boureau : Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
F. Demaret : Directeur du Jardin Botanique national de Belgique.
P. Jaeger : Professeur à la Faculté de Pharmacie de Strasbourg.
J. Leandri : Professeur au Muséum national d'Histoire naturelle.
J.-F. Leroy : Professeur au Muséum national d'Histoire naturelle.
R. Letouzey : Maître de Recherches au C.N.R.S.
J. Miège : Directeur des Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève.
R. Schnell : Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M.-L. Tardieu-Blot : Directeur de Laboratoire à l'E.P.H.E.
J. Trochain : Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse.
M. Van Campo : Directeur de Recherches au C.N.R.S.

Rédacteur en chef : A. Le Thomas.

Gérant-éditeur : J. Raynal.

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Les manuscrits doivent être accompagnés de deux résumés, placés en tête d'article, l'un en français, l'autre de préférence en anglais; l'auteur ne doit y être y mentionné qu'à la troisième personne. Le texte doit être dactylographié sur une seule face, avec un double interligne et une marge suffisante, sans aucune indication typographique. L'index bibliographique doit être rédigé sur le modèle adopté par la revue.

Pour tous les articles de taxonomie il est recommandé aux auteurs de préparer leur index en indiquant les synonymes en *italiques*, les nouveautés en *caractères gras* et les noms d'auteurs des différents taxons.

Le format des planches doit être de 16 × 11 cm après réduction. Les figures dans le texte sont acceptées.

Les auteurs reçoivent gratuitement cinquante tirés à part; le supplément qu'ils doivent indiquer s'ils le désirent sera à leurs frais.

Toute correspondance ainsi que les abonnements et les manuscrits doivent être adressés à :

ADANSONIA
16, rue Buffon, 75005 Paris — Tél. : 331.30.35
Prix de l'abonnement 1976 : France et Outre-Mer : 130 F
Étranger : 140 F

C.C.P. : Association de Botanique Tropicale
La Source 33075.20 W

Source : MNHN, Paris

SOMMAIRE

AUBRÉVILLE A. — Madagascar au sein de la Pangée. 295

DESCOINGS B. — Notes de phytoécologie équatoriale. 3. Les formations herbeuses de la vallée de la Nyanga (Gabon) 307

LEANDRI J. — *Croton appertii*, Euphorbiacée nouvelle du Sud-Ouest de Madagascar. 331

BOSSER J. — *Voatamalo*, nouveau genre d'*Euphorbiaceæ* de Madagascar 333

JÉRÉMIE J. & N. HALLÉ. — Le genre *Bikkia* (*Rubiaceæ-Condamineæ*) en Nouvelle-Calédonie. 341

SÉNESSE S. — Le pollen des *Afzelia* africains (Légumineuses, *Cæsalpiniaceæ*) 357

LEBRUN J.-P. — Un curieux *Hibiscus* d'Éthiopie méridionale . . . 379

LEBRUN J.-P. & A. GASTON. — Premier supplément au « Catalogue des plantes vasculaires du Tchad méridional » 381

VIDAL J.-E. & S. HUL THOL. — Césalpiniacées asiatiques nouvelles 391

BOITEAU P., L. ALLORGE & T. SÉVENET. — Les *Melodinus* de Nouvelle-Calédonie 397

MOUTON J. A. — Identification des *Dracæna* de Côte d'Ivoire à l'état végétatif 409

— La carène de la nervure médiane, nouveau caractère d'intérêt systématique 415

La publication d'un article dans Adansonia *n'implique nullement que cette revue approuve ou cautionne les opinions de l'auteur.*

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 2, 15 (3) : 295-305, 1976.

MADAGASCAR AU SEIN DE LA PANGÉE

par A. AUBRÉVILLE

La paléoposition de Madagascar dans la Pangée depuis le Permien a fait l'objet de nombreuses propositions de la part de géologues et de géophysiciens, depuis DU TOIT, surtout récemment en Amérique entre 1970 et 1972. Tous s'accordent pour reconnaître que l'île est détachée de l'Afrique proche, mais les uns lui attribuent une position initiale à hauteur du golfe du Mozambique d'où elle se serait déplacée vers l'Est Nord-Est dans sa position actuelle (FLORES, TARLING), d'autres la situent primitivement plus au Sud, adjacente au Natal avant un mouvement Sud-Nord (GREEN). DIETZ et HOLDEN ont conçu un déplacement en sens opposé Nord-Sud, en provenance du golfe somalien. La carte actuelle des contours de l'Afrique orientale présente effectivement 3 golfes aptes à recevoir Madagascar : à hauteur de la Somalie, ou de l'embouchure du Zambèze, ou de celle du Limpopo[1]. Nous laisserons de côté les arguments géologiques et géographiques, pour nous en tenir aux aspects phytogéographiques du problème. Madagascar occupait dans le Gondwana une position intermédiaire entre le continent africain et les continents de la Pangée orientale et australe, Inde, Continent antarctique, Australie, Mélanésie. Il y a dans cette constatation le nœud d'une explication théorique des vestiges des relations floristiques toujours existantes entre Madagascar et les continents qui l'entourent de très loin.

L'emplacement de l'île fut tel qu'il permit par la voie terrestre normale des relations entre sa flore et celles du Gondwana, et sans doute exceptionnellement aussi par des voies maritimes sur des distances rapprochées. La figure 1 reproduit une carte de la Pangée extraite d'une étude de TARLING (1972, Another Gondwanaland. Nature **238** : 53 59). Plusieurs géophysi-

1. H. BESAIRIE (12) admet aussi qu'au Permien la position de Madagascar correspondait à la concavité de la côte de Mombassa dans le sud du Kenya ce qui mettait Mogadiscio de la République de Somalie à la latitude du Cap d'Ambre et Lindi dans le sud de la Tanzanie à celle de Tuléar.

H. WILD (16) dans une revue des diverses conceptions de la position pangéenne de Madagascar déja exposées considère les aires de répartition d'environ 80 espèces qui sont communes à Madagascar et au continent africain, et reconnaît que la proportion des aires communes du sud-est africain et à Madagascar est presque 4 fois celle de la region de la côte de la Somalie, du Kenya et de la Tanzanie. Néanmoins il se range à l'opinion de ceux des phytogéographes qui estiment que Madagascar jusqu'au Crétacé supérieur, avant la dérive, occupait une position proche du golfe kenyien-somalien, puis qu'une premiere migration vers le sud l'amena à hauteur du Mozambique, suivie d'une seconde vers la position actuelle, en s'éloignant du continent.

Source : MNHN, Paris

ciens ont admis avec des variantes des schémas de ce type où l'Australie et la Nouvelle-Guinée accolées à l'Est du continent antarctique s'étendent longitudinalement à l'Est, très loin de l'Afrique et sous des latitudes relativement élevées, loin des basses latitudes tropicales. Ce n'est qu'au tertiaire que l'Australie et la Mélanésie se séparèrent du continent antarctique et s'en éloignant elles se rapprochèrent de la zone tropicale australe sans avoir eu les moindres possibilités de contact, et de relations floristiques donc, avec Madagascar et avec l'Afrique. Comme ces relations existèrent et s'observent encore ainsi que nous en avons donné des exemples dans des notes précédentes (**14-15**), nous sommes dans la nécessité de conclure que les paléopositions des continents austraux des géophysiciens telles que nous venons de les exposer ne nous paraissent pas admissibles. En particulier, les probables migrations de grandes familles australes tropicales vers l'Afrique du Sud, depuis l'Australie-Mélanésie comme celles des Protéacées, Ericacées-Epacridacées, Cunoniacées par exemple eussent été invraisemblables[1].

Ce sont des arguments de fait. Il y en a d'autres, théoriques. Nous avons soutenu cette hypothèse que les flores tropicales (*s.l.*) étaient exclusivement nées dans les régions tropicales, avec cette conséquence que les flores gondwaniennes propres à la Mélanésie, la Nouvelle-Guinée et l'Australie n'avaient pu se former qu'à l'intérieur même de la zone tropicale et aussi qu'à l'époque de leur apparition, ces flores australes étaient issues de territoires tropicaux ou subtropicaux, proches du continent africain. Conclusions incompatibles avec les cartes de la Pangée du type de celle de TARLING.

Nous avons proposé un autre croquis du Gondwana austral (**14**) qui tient compte des nécessités phytogéographiques. Des liaisons y sont suggérées entre tous les continents gondwaniens touchant l'Afrique orientale. La Nouvelle-Guinée et les territoires du Nord de l'Australie sont compris dans la bande équatoriale où prit naissance selon nous la flore australo-papoue avec ses dérivations vers l'Afrique orientale à l'Ouest et vers la Mélanésie à l'Est. Nous ne prétendons évidemment pas faire œuvre de paléophysicien, mais esquisser seulement des possibilités d'explication des relations floristiques dont nous constatons aujourd'hui les vestiges.

Nous avons placé l'île de Madagascar antécrétacée dans le golfe somalien comme l'avaient proposé déjà DIETZ & HOLDEN en 1970, puis HEITZLER & BURROUGHS (**8**). Les premiers ne déplacent l'île qu'à la fin du Crétacé (65 M.A.), et l'amènent à chevaucher le tropique du Capricorne. L'équateur au Crétacé aurait été situé à une dizaine de degrés au nord de sa position présente.

Nous nous rallions volontiers à ces vues de DIETZ & HOLDEN d'un équateur se déplaçant apparemment du Nord au Sud, c'est-à-dire faisant mouvement, depuis un parallèle approximativement Afrique du Nord-Méditerranée, vers la position qu'il occupe aujourd'hui. Madagascar aurait alors été de plus en plus tropicale. Cela paraît indispensable pour expliquer

1. Nonobstant l'interprétation des données du paléomagnétisme résultant des campagnes des sondages du *Galhéni* et du *Glomar-Challenger* dans l'Océan Indien qui sont le fondement des cartes de la Pangée du type de celles proposées par TARLING.

Source : MNHN, Paris

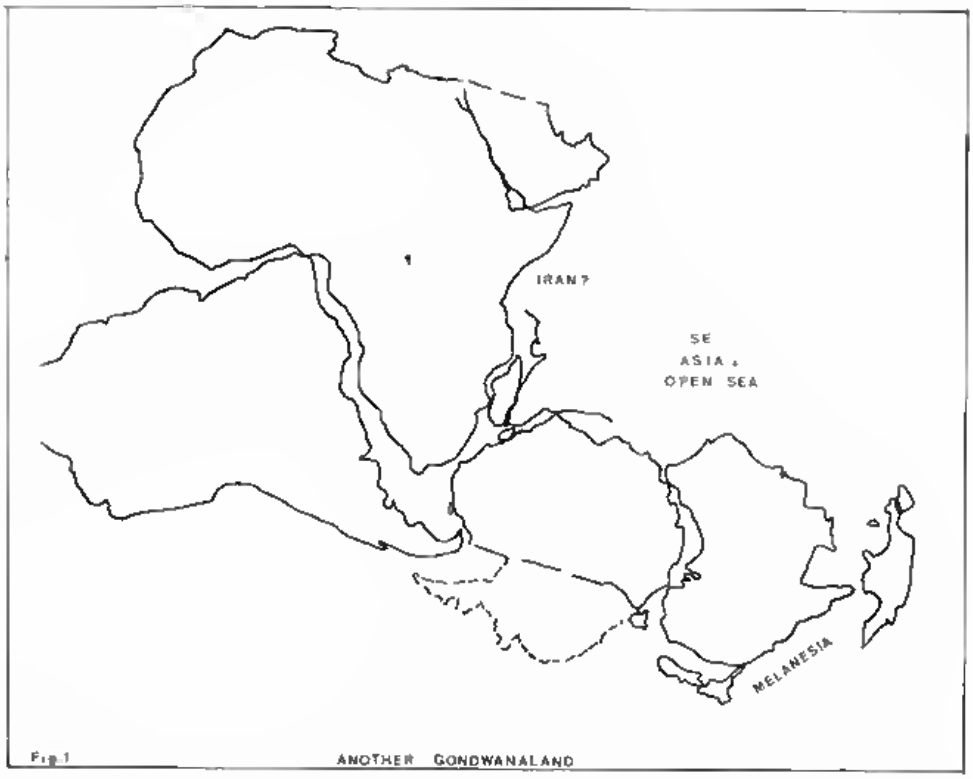


FIG. 1. — Le Gondwana avant son démembrement d'après TARLING D. H. (*Nature* **238** : 53-59, 1972).

la présence d'une flore tropicale dans toute l'île, et d'une flore tropicale de type humide sempervirent sur tout le secteur oriental de l'extrême nord à l'extrême sud de l'île.

La position initiale de Madagascar dans le golfe somalien explique beaucoup de faits phytogéographiques. Par exemple les rapports qu'elle eut primitivement avec la flore somalo-éthiopienne aride avec laquelle elle partage encore aujourd'hui par exemple les genres de ces deux Césalpinioïdées *Cadia* (1 sp. éthiopienne, 5 sp. malgaches), et *Delonix* (2 sp. éthiopiosomalienne, 6-7 sp. malgaches), dont le célèbre et magnifique Flamboyant planté dans tous les pays tropicaux.

La position antécrétacée vers l'actuelle Afrique du Nord-Est fait mieux comprendre aussi les origines très anciennes de la répartition dans la famille des Sapotacées du genre *Sideroxylon*. Relativement commun à Madagascar (au moins 6 sp.) il n'est représenté que par une unique espèce (*S. elengi*) le long des côtes orientale et australe de l'Afrique, mais après un long et curieux diastème africain on ne le retrouve que très loin du centre d'origine dans les îles atlantiques (1-2 sp. Madère, Canaries, Cap-Vert). Ce genre *Sideroxylon* fait partie d'un ensemble d'une sous-tribu des Sidéroxylées comprenant aussi un genre monotypique fossile vivant au Maroc, *Argania sideroxylon*, un genre somalo-kenyien, *Spiniluma* (1-2 sp.) et un

Source : MNHN, Paris

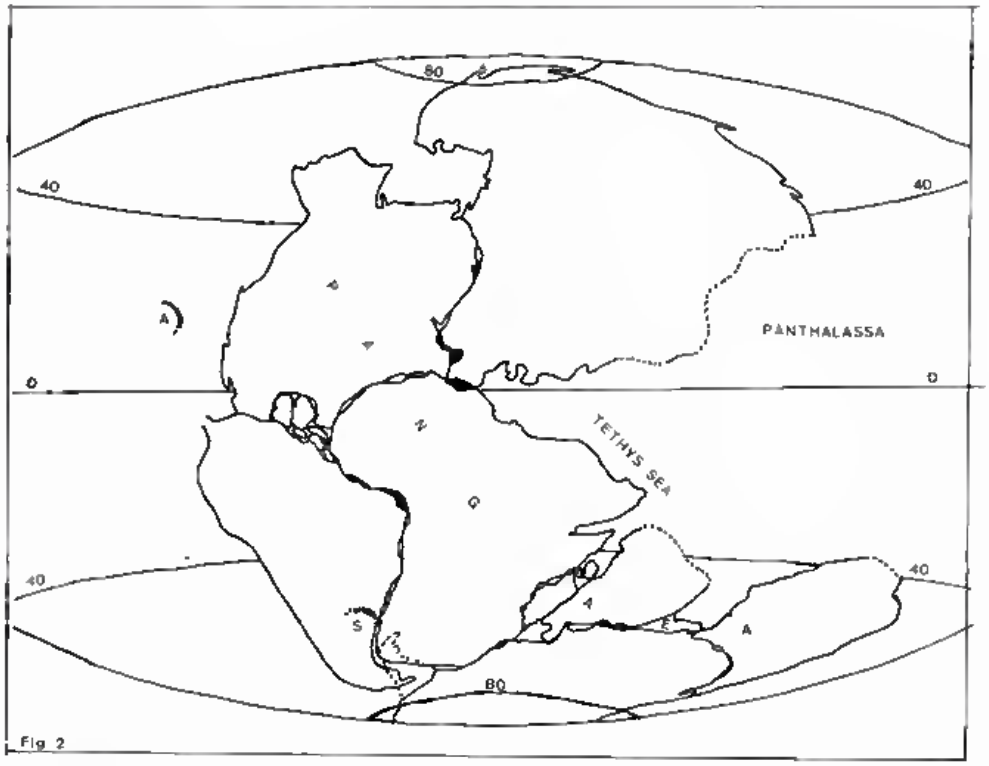


FIG. 2. — La Pangée il y a 200 M.A. En A et S positions actuelles de l'arc des Antilles et de l'arc des Scotia dans l'extrême sud atlantique (d'après Robert S. DIETZ & John C. HOLDEN, Scientific America **223** : 4, 1970).

genre asiatique monotypique du sud de l'Arabie et de l'Afganistan, *Monotheca*. Cette sous-tribu, dont la répartition à une latitude nord-africaine, sorte de fossile vivant, semble être une relique de l'époque mésozoïque; de même son extension à Madagascar doit se situer à cette même époque, ce qui corrobore la position somalo-kenyenne que nous attribuons à l'île malgache antécrétacée.

Madagascar dans cette position la plus septentrionale avant sa dérive, fut vraisemblablement aussi au contact de l'Inde, ce qui explique la communauté indo-malgache de certains genres. Citons : *Chloroxylon*, Rutacées (2 sp. à Madagascar, 1 sp. en Inde); *Samandera*, Simaroubacées (1 sp. à Madagascar, 2 sp. en Inde); en Indo-Malésie *Boswellia*, Burséracées; *Gluta*, *Calliandra*, Mimosées (8 sp. à Madagascar, 3 sp. en Inde); *Commiphora*, Burséracées (28 sp. à Madagascar, 1 sp. en Inde). Ces genres sont probablement d'origine laurasienne et atteignirent Madagascar en provenance du nord.

Madagascar est un centre extraordinaire de spéciation pour certains genres ce qui semble indiquer une longue permanence de conditions tropicales favorables à la diversification phylétique. Citons : *Grewia*, Tiliacées (70-80 sp.), *Vepris*, Rutacées (25 sp. et 1 sp. à Ceylan), *Mammea*, Guttifères (21 sp. contre 1 sp. en Afrique et 1-2 sp. Amérique), *Symphonia*, Gutti-

Source : MNHN, Paris

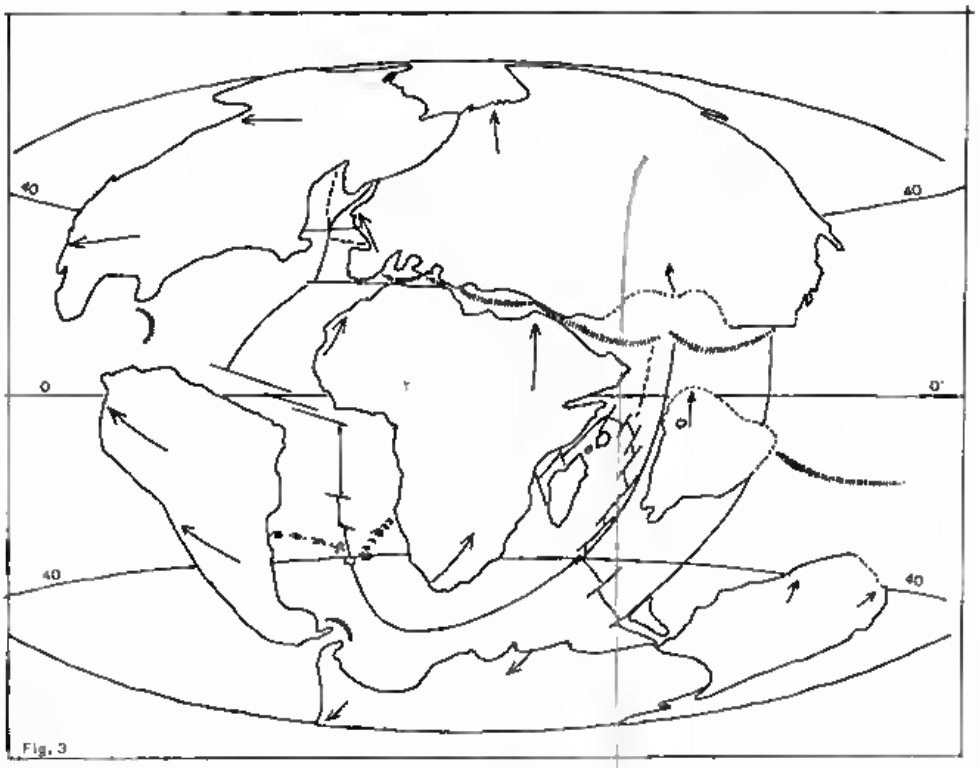


FIG. 3. — État du démembrement de la Pangée à la fin de la période crétacée, 65 M.A. Les flèches indiquent les directions des dérives. Entre les continents sont indiquées les lignes des fractures (rifts). La fosse de la Téthys est marquée par une ligne hachurée. Dans l'Atlantique sud apparaissent les rides volcaniques de Walwis vers l'Afrique et de Rio Grande vers l'Amérique du sud qui divergent à partir du rift de l'Atlantique (d'après DIETZ & HOLDEN, Scientific America 1970).

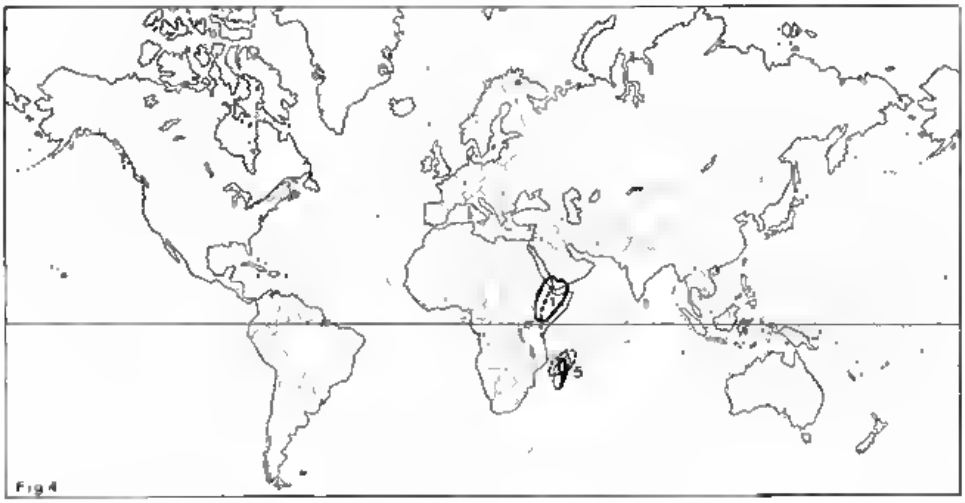
féres (16 sp., en Afrique 1 sp., en Amérique 1 sp.), *Beilschmiedia*, Lauracées (86 sp.), *Dombeya*, Sterculiacées (187 sp.).

Centre également d'endémisme : deux familles sont à cet égard très remarquables, les Palmiers avec 15 genres endémiques sur 18 (120 sp.) et les Orchidées qui se répartissent entre 16 tribus, 61 genres et plus de 900 espèces. La concentration du genre indo-pacifique *Pandanus* à Madagascar avec 76 espèces (11) presque toutes endémiques est remarquable. A côté des 550 espèces connues propres à l'Asie et à l'Océanie, elle renforce une impression d'appartenance très ancienne de Madagascar à la région indo-pacifique.

Six familles sont entièrement endémiques, Didymélacées (1 g.), Didiéracées (4 g.), Chlénacées (9 g.), Ropalocarpacées (2 g.), Humbertiacées (1 g.), Diégodendracées (1 g.).

La famille des Sapotacées occupe un rang particulier au point de vue de l'endémisme avec 6 genres endémiques : *Capurodendron* (24 sp.), *Labramia* (8 sp.), *Faucherea* (11 sp.), *Labourdonnaisia* (2-3 sp.), *Tsebona* (1 sp.), *Austrogambeya* (1 sp.). D'une façon générale la flore malgache est riche en Sapotacées avec 84 sp. (décrites après révision), contre 45 sp.

Source : MNHN, Paris



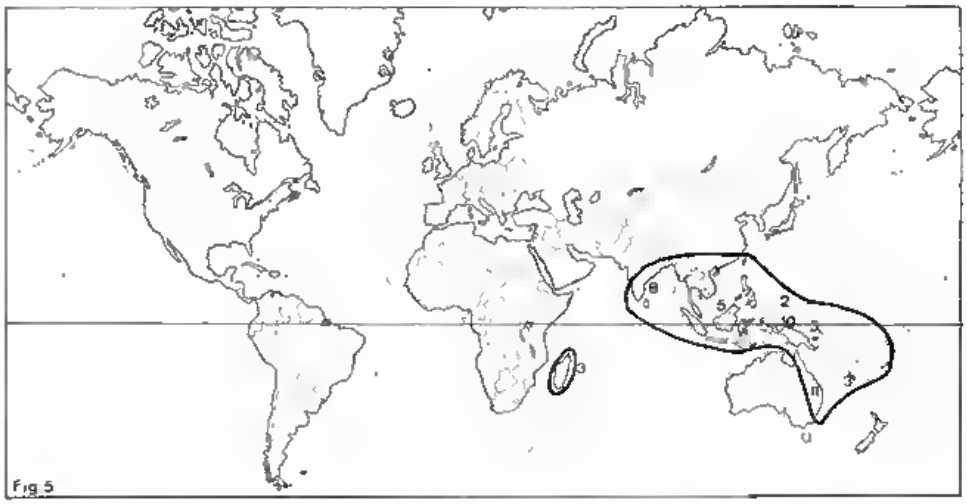


FIG. 4. — Les traces de l'ancienne position de Madagascar dans le golfe somalo-kenyen. Aires des genres de Césalpinioïdées : *Cadia* (trait plein, 5 sp.) et *Delonix* (pointillé).

FIG. 5. — Les traces des connections pangéennes de Madagascar et du Continent australo-papou. Aire du genre *Elæocarpus* (Eléocarpacées). Les chiffres indiquent le nombre des espèces actuelles dans divers territoires.

dans toute l'Afrique orientale, et 19 sp. en Afrique australe. Il est possible que l'important genre africain *Mimusops* soit d'origine malgache (15 sp. malgaches) (**10**).

RELATIONS AVEC LES FLORES DE L'AERIQUE CONTINENTALE

Il y a peu de relation entre la flore malgache humide (orientale) et la flore guinéo-congolaise. Celle-ci ne dépasse qu'accessoirement vers l'Est le grand rift des lacs de l'Afrique centrale. Il y a un net décalage

Source : MNHN, Paris

latitudinal entre les aires des deux flores, comme cela s'observe par exemple entre l'aire guinéo-congolaise du genre *Syzygium* et l'aire malgache du même genre (fig. 7). De même pour les aires du genre *Mammea*. Il est par ailleurs extraordinaire de noter que ces genres aux nombreuses espèces malgaches ne soient représentés chacun que par une espèce dans la forêt guinéo-congolaise et une espèce, probablement la même, en Amazonie.

Des observations analogues peuvent être faites en comparant les flores sèches soudano-zambéziennes et malgaches, en dépit de leur rapprochement spacial, puisque ces flores s'étendent de part et d'autre du canal de Mozambique. Par exemple, la flore soudano-zambézienne si remarquable par les grandes Légumineuses de ses immenses forêts claires ne compte aucun genre de ce groupe à Madagascar (*Isoberlinia*, *Brachystegia*) ; de même pour d'autres genres grégaires tels que *Monotes* (1 sp. malgache) et *Uapaca* (8 sp. malgaches, 2 sp. africaines).

La relative fréquence des Césalpinioïdées d'une façon générale différencie immédiatement les flores continentales africaines, où elles sont très nombreuses et caractéristiques dans la région guinéo-congolaise, et la flore malgache. Il faut excepter les espèces de la tribu des Césalpiniées qui, parfois originaires d'Amérique, ont occupé l'Afrique sèche australe et orientale, puis certaines d'entre elles, venant du sud-ouest, Madagascar, alors qu'elles sont absentes pratiquement de l'Afrique occidentale et centrale.

RELATIONS AVEC LES FLORES DES AUTRES CONTINENTS DE LA PANGÉE

Elles sont particulièrement précieuses à constater puisqu'elles sont les témoins reliques des très anciennes relations continentales, et qu'elles doivent entrer en considération dans les tentatives de reconstitution du puzzle pangéen.

— Avec la flore australo-papoue[1] :

Bombacacées, *Adansonia :* Madagascar 6 sp., N. Australie 1-2 sp., Afrique 1 sp.

Dilléniacées, *Hibbertia :* Madagascar 1 sp., Australie 90 sp., Nouvelle-Guinée, Nouvelle-Calédonie 18 sp., Fidji. — *Dillenia :* Madagascar 1 sp., Australie, Nouvelle-Calédonie.

Burséracées, *Protium :* Madagascar 2 sp., Australie 1 sp., très nombreuses en Amérique.

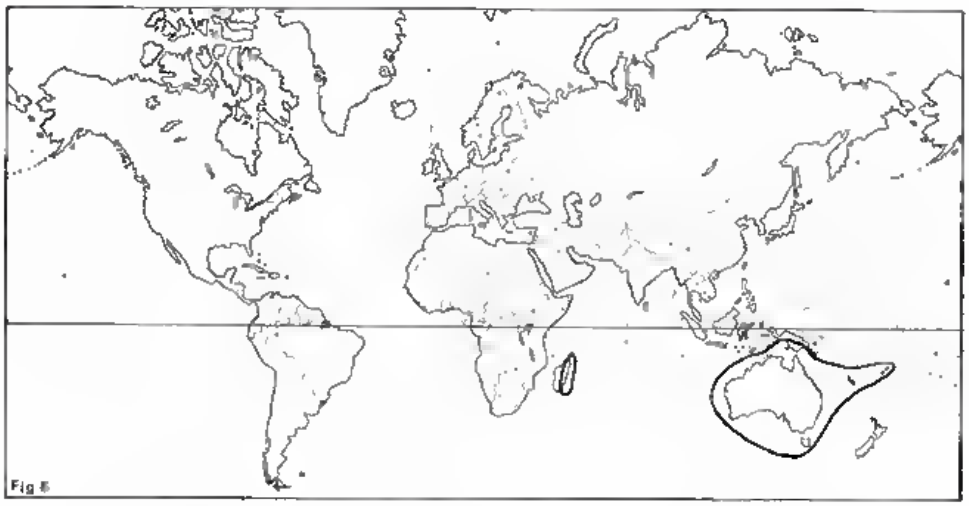
Rutacées, *Evodia :* Madagascar 11 sp., Australie 4 sp., Nouvelle-Calédonie 1 sp.

Protéacées, *Macademia* (*s.l.*) *:* Madagascar 1 sp., Nouvelle-Calédonie 6 sp., Célèbes 1 sp., Australie Est 5 sp.

Eléocarpacées, *Elæocarpus :* Madagascar 2 sp., Nouvelle-Calédonie 23 sp., Australie E 11 sp., Nouvelle-Guinée n sp., Bornéo 5 sp., Inde 8 sp.

1. J'adresse mes remerciements à M. Mac Kee, spécialiste des flores de la Nouvelle-Calédonie et d'Australie qui a bien voulu réviser cette partie de mon exposé.

Source : MNHN, Paris



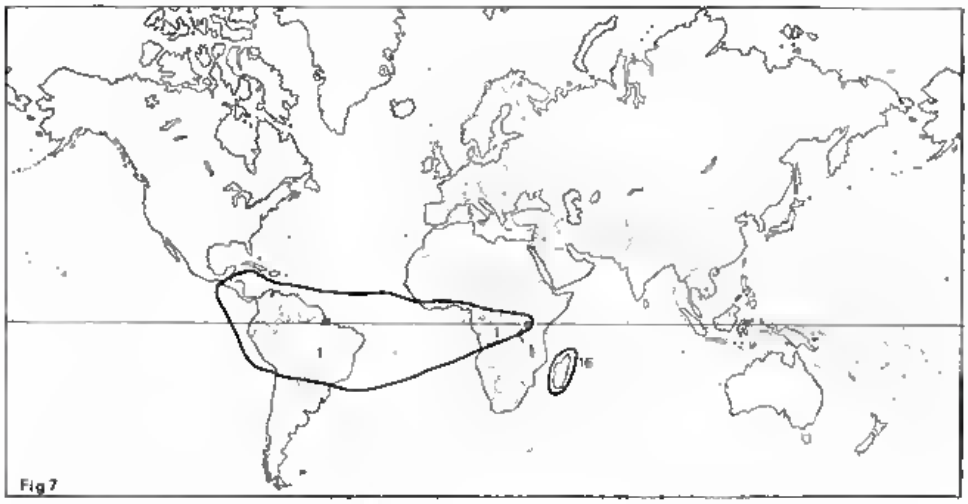


FIG. 6. — Les traces des connections pangéennes Madagascar-Continent australo-papou. Aire du genre *Hibbertia* (Dilléniacées).

FIG. 7. — Aire générale du genre *Syzygium* montrant le décalage de l'aire principale malgache (16 sp.) et de l'aire secondaire guinéo-congolaise (1 sp.).

Moracées, *Arthropodium :* Madagascar 1 sp., Nouvelle-Zélande 1 sp., Australie 1 sp.

Pittosporacées, *Pittosporum :* Madagascar 11 sp., Asie et Océanie 160 sp.

Cunoniacées, *Weinmannia :* Madagascar 20 sp., Nouvelle-Zélande, Nouvelle-Calédonie, Amérique Sud, Antilles.

Wintéracées, *Bubbia :* Madagascar 1 sp., Nouvelle-Guinée 19 sp., Nouvelle-Calédonie 7-8 sp., Australie N-E 2 sp.., Lord Howe 1 sp.

Podocarpacées, *Podocarpus :* Madagascar 3 sp., Nouvelle-Calédonie 11 sp.

Chlorantacées, *Ascarinopsis :* Madagascar 1 sp. (proche d'*Ascarina*, Nouvelle-Zélande, Iles Marquises).

Source : MNHN, Paris

Restionacées, *Restio:* Madagascar 1 sp., Afrique australe, Australie, Tasmanie 60 sp.

— Avec la flore asiatico-malésienne :

Alangiacées, *Alangium:* Madagascar 1 sp., Afrique 2 sp., Asie S-E 20 sp., Archipel malais 23 sp., Austro-papouasie 8 sp., Nouvelle-Calédonie 1 sp.
Anacardiacées, *Gluta:* Madagascar 1 sp., Inde 1 sp., Indochine 7 sp.
Simaroubacées, *Samandura:* Madagascar 1 sp., Inde 2 sp., Indo-Malaisie 6 sp.
Ixonanthacées, *Allantospermum:* Madagascar 1 sp., Bornéo 1 sp.
Rutacées, *Toddalia:* Madagascar 1 sp., Asie S-E 1 sp., Afrique S et E 1 sp. — *Chloroxylon:* Madagascar 2 sp., Inde 1 sp.
Ulmacées, *Aphananthe:* Madagascar 1 sp., Amérique 1 sp., Asie S-E.
Salvadoracées, *Azima:* Madagascar 1 sp., Afrique S et E, Asie S-E, Malésie.

En principe les genres de la première liste sont d'origine gondwanienne, et ceux de la seconde liste laurasiens, c'est-à-dire que les premiers seraient les traces de contacts directs entre continents gondwaniens avant leur dérive vers l'Est, et les seconds témoigneraient de liaisons après la dérive, entre Madagascar et la Laurasie. Chaque cas doit être examiné séparément, ce que nous nous proposerons de faire ultérieurement.

Les rapports entre la flore malgache, la flore afromontagnarde et la flore de l'Afrique australe en général sont nombreux.

On ne signale que 2-3 Protéacées malgaches, en dépit de la relative proximité du centre de concentration capien (plus de 300 sp.). Même observation relative aux Ericacées (Ericoïdées) peu nombreuses à Madagascar bien que la sous-famille soit très abondamment représentée en Afrique du sud et dans la flore afromontagnarde. Cela laisse supposer que la flore gondwanienne d'origine australe orientale des deux familles atteignit l'Afrique du sud par une voie passant au sud de Madagascar (**14**).

Il est intéressant d'évaluer approximativement le degré d'endémisme de la flore malgache. Perrier de la Bâthie qui fut avant Humbert et Capuron le meilleur connaisseur de cette flore, citait les proportions suivantes comptées sur 1124 genres (cf. tableau p. 304)

Cet endémisme générique strictement malgache de 24 % est très inférieur à l'endémisme de la région guinéo-congolaise qui est évalué à 66,4 %. La proportion de genres communs avec l'Afrique (Afrique australe exclue) est très forte 62,8 % (15,1 + 47,7). Humbert a effectué des calculs analogues portant sur un plus grand nombre de genres 1280 appartenant à 183 familles; il arrive à des conclusions semblables, c'est-à-dire un endémisme relativement faible (≃ 20 %), mais aussi de grandes affinités avec

Source : MNHN, Paris

	Communs Afrique-Madagascar	Endémiques malgaches
Éléments africains	170 g. soit 15,1 %	+ 43 g. mais affines de types africains
Éléments pantropicaux . .	535 g. soit 47,7 %	+ 86 g. affines de types pantropicaux
Éléments orientaux. . . .	78 g. soit 7 %	+ 20 g. affines de types de l'Indo-malaisie
Éléments austraux (Afrique australe, Océanie, Amérique du sud)	77 g. soit 7 %	
Éléments strictement malgaches	115 g. soit 24 %	
	975 g.	+ 149 g.
	1124 g.	

la flore africaine 62,8 %. Les affinités africaines sont prédominantes. L'endémisme spécifique est très élevé.

Si l'on voulait mettre en évidence sommairement les familles malgaches les plus caractéristiques de la flore, il faudrait mettre en priorité les Palmiers (18 genres, dont 15 endémiques, 120 espèces, beaucoup d'affinités indo-malaises (Aracées), les Orchidées (61 g. dont une grande majorité de types malgaches > 900 sp.) et les Composées, dont l'abondance est remarquable parmi les autres flores gondwaniennes.

Les flores des pays entourant l'Océan indien sont encore loin d'être complètement et parfaitement explorées, pour que toutes les comparaisons puissent être faites exhaustivement entre toutes ces flores aujourd'hui si éloignées par des océans les unes des autres. D'autres arguments floristiques doivent toujours être recherchés qui prouveraient la primitive unité du Gondwana, mais aussi comment une longue indépendance permit à la flore malgache d'acquérir ses caractères distinctifs.

BIBLIOGRAPHIE

1. (1912) et (1915). Wegener, A. — Die Entstehung der Kontinente and Ozeane.
2. (1936). Perrier de la Bâthie. — Biogéographie des plantes de Madagascar. Soc. édit. Géogr. Marit. et Colon. 156 p.
3. (1937). Dutoit, A. L. — Our Wandering Continents, 336 p., Londres.
4. (1950). Good, R. — Madagascar and New Caledonia. Blumea 6 (2) : 470-479.
5. (1952). Croizat, L. — Manual of Phytogeography — (1958), Panbiogeography — (1960), Principia Botanica.

Source : MNHN, Paris

6. (1959). HUMBERT, H. — Origines présumées et affinités de la flore de Madagascar. Mém. Inst. Sci. Mada. B, 9 : 149-187.
7. (1970). DIETZ, R. S. & HOLDEN, J. C. — The breakup of Pangaea. Scientific America **223** (4) : 30-41.
8. (1971). HEITZLER, J. R. & BURROUGHS, R. H. — Madagascar's Paléoposition: New Data from the Mozambique Channel. Science, **174** : 488-491.
9. (1972). TARLING, D. H. — Another Gondwanaland. Nature **238** : 53-59.
10. (1972). AUBRÉVILLE, A. — Étude phytogéographique de la famille des Sapotacées malgaches dans le cadre géographique africain. Adansonia, ser. 2, **12** (1) : 55-59.
11. (1973). DEJARDIN, J., GUILLAUMET, J. L. & MANGENOT, G. — Contribution à la connaissance de l'élément non endémique de la flore malgache (végétaux vasculaires). Candollea **28** : 325-391. Avec une bibliographie détaillée.
12. (1973). BESAIRIE H. — Madagascar dans le cadre nouveau de la dérive Gondwanienne. Bull. Acad. Malg. **51** (1).
16. (1975). WILD H. — Phytogeography and the Gondwanaland position of Madagascar. Boissiera 24 : 107-117.
14. (1975). AUBRÉVILLE, A. — Essais sur l'origine et l'histoire des flores tropicales africaines. Congrès de botanique de Léningrad et Adansonia, ser. 2, **15** (1) : 31-56.
15. (1975). AUBRÉVILLE, A. — La flore australo-papoue. Origine et distribution. Adansonia, ser. 2, **15** (2) : 159-170.
16. Flore de Madagascar et des Comores en cours de publication, fondée par le Pr H. HUMBERT (Laboratoire de Phanérogamie du Muséum, Paris).

Laboratoire de Phanérogamie
Muséum - PARIS.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 2, 15 (3) : 307-329, 1976

NOTES DE PHYTOÉCOLOGIE ÉQUATORIALE 3. — LES FORMATIONS HERBEUSES DE LA VALLÉE DE LA NYANGA (GABON) [1]

par B. DESCOINGS

RÉSUMÉ : Exposé rapide des conditions écologiques générales de la vallée de la Nyanga, dans le Sud du Gabon. Analyse floristique des formations herbeuses et analyse de la structure d'après une méthode originale. Trois types de formations herbeuses sont distingués dont l'analyse est interprétée sur le plan local, leur répartition étant indiquée sur une carte d'ensemble.

***

Les savanes de la vallée moyenne de la Nyanga, dans le Sud du Gabon, n'ont fait jusqu'ici l'objet que de deux études essentiellement destinées à en préciser les possibilités pastorales. Seuls des rapports ronéotypés à diffusion très limitée ont fait suite à ces travaux (KOECHLIN, 1957, DESCOINGS, 1961b). Récemment, nous avons repris ces rapports dans une étude plus large et mieux illustrée qui se présente sous la forme d'un « Document » du C.E.P.E. L. EMBERGER (DESCOINGS, 1974).

La présente note a pour but de donner une synthèse de l'étude des formations herbeuses de la Nyanga, plus particulièrement pour ce qui concerne la structure de la végétation. Bien qu'encore peu poussée elle pourra fournir un premier aperçu sur une région non dépourvue d'intérêt et encore très mal connue [2].

Les informations de terrain et les données synthétiques sont présentées dans le document indiqué ci-dessus. On pourra également s'y reporter pour tout ce qui concerne le détail des conditions écologiques du secteur étudié et plus particulièrement pour l'aspect pastoral.

1. Le présent article entre dans le cadre d'une thèse de doctorat d'État enregistrée au Centre de documentation du C.N.R.S. sous le numéro A0 5159.

2. Le texte qui suit constitue, d'autre part, un nouvel exemple d'application d'une méthode de description et de définition des formations herbeuses par la structure de la végétation que nous avons exposée par ailleurs (DESCOINGS, 1972).

Enfin, cette note fait suite à une autre du même esprit et consacrée aux savanes du Moyen-Ogooué (DESCOINGS, 1973b).

Source : MNHN, Paris

I. — SITUATION ET CONDITIONS ÉCOLOGIQUES GÉNÉRALES

La région qui nous intéresse se situe dans la partie extrême du Sud du Gabon. Venant du massif du Chaillu, au Congo, la rivière Nyanga présente tout d'abord une direction générale sud-sud-ouest, puis, à sa sortie du massif de l'Ikoundou (ou Mayumbé bapounou) par les défilés de Mitoungou, elle prend brusquement une nouvelle orientation à angle droit vers le nord-ouest. Elle parcourt alors une très belle vallée couverte de savane, dépasse Tchibanga, reçoit un gros affluent, la Moukabala, puis à travers l'extrémité du Mayumbé, par une large courbe, reprend sa direction initiale sud-ouest jusqu'à son embouchure.

Le cours moyen de la Nyanga, entre ses deux coudes se développe dans une vallée assez régulière encadrée par deux fortes lignes de hauteurs, le Mayumbé au sud, l'Ikoundou et ses prolongements au nord. C'est cette vallée, longue de plus de 130 km, véritable couloir de savane au milieu d'une région forestière, qui a été étudiée.

OROGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE

Sur cet axe étiré que forme ainsi la vallée de la Nyanga, il est possible de distinguer quatre secteurs assez bien différenciés. De Tchibanga à Bayadi, vers le sud-est, sur une quarantaine de kilomètres, la vallée demeure étroite avec de 5 à 8 km de large, limitée au nord par la Nyanga, et au sud par la chaîne Mongo et le mont Makanga. Le relief général est assez doux, formé d'une succession de larges croupes arrondies, peu élevées.

De Bayadi jusqu'à la rivière Douli, toujours vers le sud-est et sur environ 40 km encore, s'étale la grande vallée de la Nyanga. Elle atteint entre la rivière et les contreforts du Mayumbé près de 15 km de large. Ce sont là de vastes étendues planes, avec, par place, quelques molles collines à peine surélevées et irrégulièrement dispersées. Dans le détail, on peut y reconnaître une suite de quatre grandes plaines bordées de lignes de hauteurs, ou de quelques pitons isolés.

Au delà de la Douli et jusqu'à la frontière, les plaines se prolongent et se transforment en une sorte de large plateau qui s'élève régulièrement jusqu'à la ligne de hauteurs qui ferment le bassin versant des rivières Douli et Voungou. Les vallées de ces deux affluents de la Nyanga encadrent précisément, au nord et au sud, le plateau.

Enfin, à l'autre extrémité de la vallée, au nord de Tchibanga, sur une vingtaine de kilomètres, c'est un relief irrégulier de fortes collines et de hauteurs surmontées des restes d'anciennes cuirasses latéritiques qui détermine le paysage.

L'encadrement de la vallée de la Nyanga par deux massifs puissants oriente le dessin du réseau hydrographique selon un schéma simple. La Nyanga, au cours tortueux, longe sur tout son parcours le massif de l'Ikoundou, élevé et boisé, qui lui envoie un certain nombre d'affluents courts

Source : MNHN, Paris

mais bien pourvus. Deux forts affluents de rive gauche, la Douli et la Voungou, drainent toute la partie Sud de la vallée, soit, le plateau qu'elles encadrent et les deux massifs qui bordent celui-ci. Au nord de la Douli, la Nyanga ne reçoit plus que de petits affluents courts à régime torrentiel et au débit irrégulier.

Le très faible relief d'une grande partie de la vallée détermine un grand nombre de points bas où les eaux s'accumulent. Ceci explique la multitude de petits marigots, mares et lacs que l'on rencontre disséminés dans les plaines et qui, selon les cas, sont temporaires ou permanents. Il faut cependant souligner que ces points d'eau ont presque toujours des contours bien délimités et ne forment presque jamais de véritables marécages.

GÉOLOGIE

La géologie de la région est des plus simples. Toute la vallée moyenne de la Nyanga et de ses affluents repose sur un socle schisto-calcaire composé essentiellement de dolomies, avec, en bordure du Mayumbé, une bande de cipolins et de marbres calcaires. Seuls quelques reliefs remarquables, comme les monts Kouri et Yana, dans les plaines centrales, et la chaîne Mongo non loin de Tchibanga, participent à la fois de la série du Niari (tillites) et de la série de la Louila (schistes).

SOLS

D'une manière générale, les sols de la vallée de la Nyanga sont assez homogènes. Ils appartiennent au groupe des sols latéritiques, et sont argilo-sableux, brun-rouge, à gravillons et cuirasses latéritiques.

Les profils montrent toujours :

— un horizon supérieur foncé, noirâtre, humifère, argilo-sableux à structure grumeleuse, de quelques centimètres de profondeur, densément exploité par les racines des graminées,

— un horizon moyen, rouge brun ou brun rouge, passant vers la base à l'ocre rouge, argilo-sableux, à structure grumeleuse parfois plus ou moins polyédrique ou tendant à le devenir, d'une profondeur très variable, quelques centimètres à plus d'un mètre, exploité par les racines dans la partie supérieure,

— un horizon inférieur ocre à ocre rouge contenant une importante proportion, 20 à 80 %, de cailloux et de graviers latéritiques.

Ce schéma est valable pour l'ensemble de la vallée de la Nyanga, mais subit évidemment, localement, des variations qui s'exercent selon des processus liés à deux facteurs principaux.

Le premier est la proportion de sable qui évolue selon un gradient croissant du sud-est vers le nord-ouest de la vallée. Les sols des environs de Tchibanga et du nord de cette localité sont nettement plus sableux que ceux des plaines du sud. Ce facteur se reflète dans la végétation par

Source : MNHN, Paris

la place prise par le *Pobeguinea arrecta*, indicateur de la pauvreté et en particulier du taux important de sable des sols dans le Sud du Gabon.

Le second facteur de variation des sols est évidemment la topographie qui, presque toujours dans ces régions, joue un rôle prépondérant et exerce son action selon un processus simple. Les sommets et hauts de pentes des collines sont généralement plus ou moins profondément décapés par l'érosion qui, entraînant les éléments fins et les horizons supérieurs, fait apparaître la couche sous-jacente de gravillons latéritiques et parfois même de gros blocs. Ainsi, pratiquement, tous les reliefs, toutes les lignes de hauteurs montrent un sol couvert de gravillons et en refermant une proportion importante. Ce phénomène est encore plus net au nord de Tchibanga où de gros blocs de latérite jonchent le sol, sur les hauteurs principalement où persistent, en place, des restes de cuirasses latéritiques. La végétation, toutefois, ne reflète qu'une diminution quantitative d'éléments, mais non qualitative et sa composition demeure à peu près semblable, le tapis herbacé étant seulement plus bas et moins dense.

Les bas-fonds, au contraire, et les plaines ont subi une longue et forte accumulation de matériaux fins et de matières organiques. Le sol y devient très profond, plus foncé, très humifére et la végétation traduit la richesse et l'humidité plus grande du milieu par une densité et une exubérance accrue.

CLIMAT

A l'échelle de la région envisagée, on peut considérer le climat comme homogène dans son ensemble et sans relation avec les variations enregistrées dans la végétation. La saison sèche de l'hiver austral dure de 3 à 4 mois; la petite saison sèche n'est qu'assez peu marquée par un léger ralentissement des pluies. La tranche d'eau qui tombe sur la vallée de la Nyanga atteint ou dépasse annuellement 1600 mm; les deux massifs avoisinants, l'Ikoundou et le Mayumbé sont visiblement plus arrosés. Les tornades, généralement très localisées, se développent le plus souvent des secteurs nord, massif de l'Ikoundou, vers les secteurs sud, Mayumbé. Elles se déversent généralement en fin d'après-midi. On note aussi, parfois, la présence de grandes formations qui déterminent durant la nuit et la matinée une pluie douce et régulière.

La température moyenne reste comprise entre 25° et 28°. Des minima absolus atteignant 12° à 13° à 6 heures du matin peuvent être observés en juin. Ceci est peut-être dû à la diminution des surfaces boisées qui jouent un rôle de régulateur thermique.

La tension de vapeur est toujours très élevée et l'humidité relative avoisine presque toujours la saturation. Elle peut cependant descendre à 60 % durant les heures les plus chaudes.

Pendant la saison des pluies, la nébulosité est trés variable, les matins sont parfois brumeux, souvent assez couverts, le ciel se dégageant en fin de matinée. Les condensations occultes sont intenses et une très abondante rosée mouille toute la végétation herbacée en début de matinée.

Source : MNHN, Paris

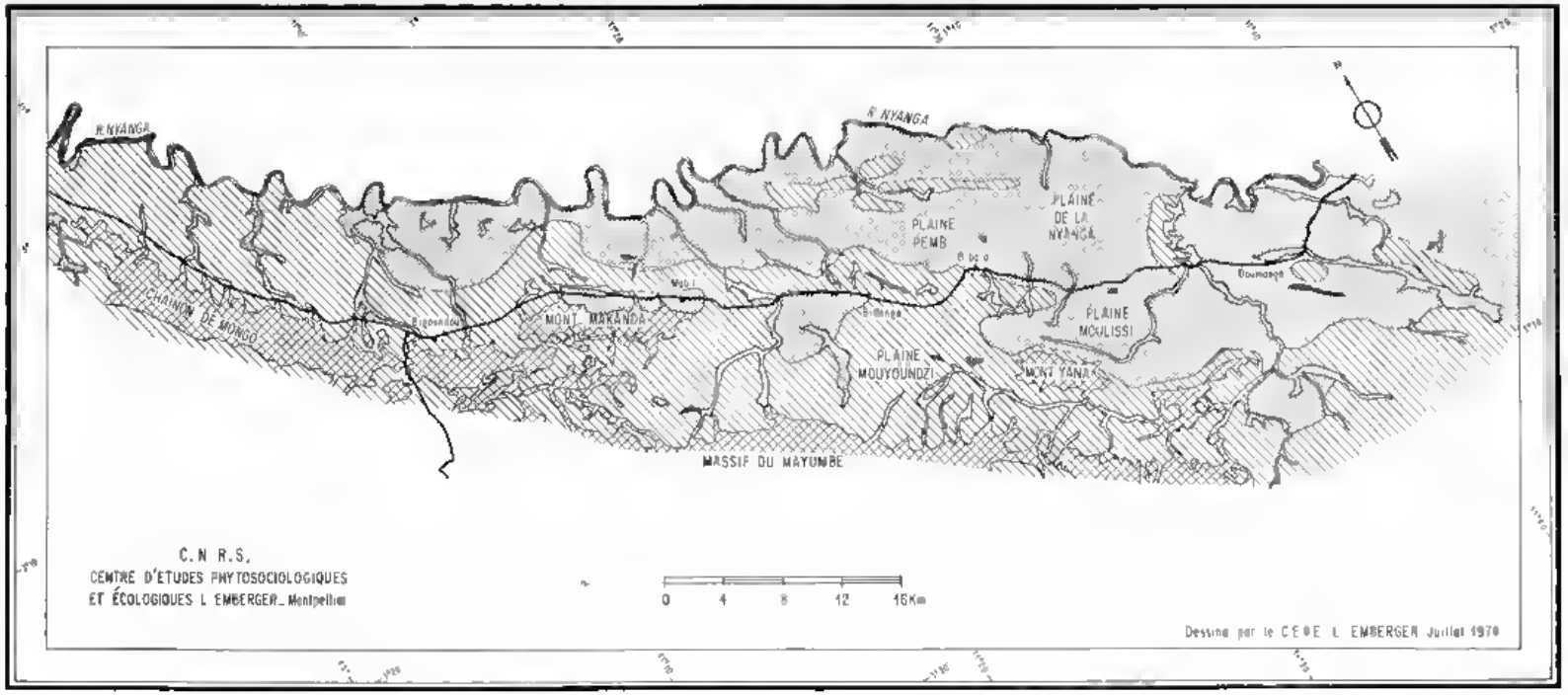
GABON_Vallée de la Nyanga

ESQUISSE CARTOGRAPHIQUE DE LA VÉGÉTATION

dressée par B Descoings

d'après Carte de la végétation, savanes de la vallée de la Nyanga (B Descoings 1961)

feuille SA – 32 – XXIV Conkouati 1G N 1967



Formations herbeuses

mélanges H/Cc – H/Ch – T/Uc
savane arbustive à Hyparrhenia diplandra
et Panicum phragmitoides

mixte H/Cc – H/Ch
savane arbustive à Hyparrhenia diplandra
et Pobeguinea arrecta

Formations herbacées marécageuses

Formations ligneuses

bosquets et galeries forestières

forêt ombrophile

route

Source : MNHN, Paris

VÉGÉTATION

Ce qui caractérise la végétation, pour le voyageur profane qui parcourt la vallée de la Nyanga, c'est avant tout son grand développement et sa remarquable homogénéité. Principalement dans les plaines du secteur central, de vastes savanes arbustives denses et hautes s'étendent sur des kilomètres sans interruption. Cette nappe, verte en saison des pluies, est à peine marquée çà et là par les taches hautes et plus foncées des galeries ou de quelques bosquets forestiers. Les graminées à grand développement, atteignent, dès février, jusqu'à 2 à 3 m par endroits; les arbustes en grand nombre, mais de petite taille, disparaissent progressivement, seule la partie supérieure de leur dôme restant visible en teintes diverses. La taille, la densité des herbes, la densité des arbustes donnent une impression de richesse et de puissance végétative que l'analyse botanique ne dément pas. Il y a là un contraste frappant avec les maigres savanes des régions côtiéres, de la vallée voisine de la N'Gounié ou de la plaine des Eschiras au nord de Tchibanga.

Cependant, l'homogénéité apparente de la savane laisse apparaître rapidement une nuance importante, bien visible durant les premiers mois de l'année. Certaines zones sont absolument vertes et très hautes, d'autres un peu plus basses semblent un peu rousses. C'est que ces dernières, en plus des *Hyparrhenia* et des *Panicum* qui forment le fond du tapis graminéen, comportent *Pobeguinea arrecta* alors en floraison et déjà jaunissant. Cette espéce, fidèle indicatrice, signale les terrains plus sableux, moins profonds, plus érodés; de ce fait, elle apparaît fréquemment sur les hauteurs et surtout devient de plus en plus dense en allant de la Douli vers Tchibanga, dominant même vers le nord au delà de cette localité.

La végétation forestière n'est représentée, au milieu des savanes, que par des galeries généralement peu larges et par des bosquets isolés plus ou moins étendus demeurant sur les reliefs, en tête des ruisseaux. Ces formations toujours très abîmées et visiblement d'un type secondaire, sont fréquemment reprises par les plantations qui s'installent sur leurs bords ou à l'intérieur. En général, l'intérêt de ces résidus forestiers est très réduit, au moins pour ce qui concerne les galeries voisinant les routes. Dans la partie sud de la vallée, par contre, de larges boisements pourraient présenter une certaine utilité pour les forestiers.

Les formations herbacées hygrophiles qui peuplent les multiples marigots, marais et lacs, constituent le troisième type de végétation représenté dans la Nyanga, mais elles ne recouvrent au total que de très faibles surfaces.

II. — ANALYSE DES FORMATIONS HERBEUSES

L'examen des savanes de la Nyanga fait ressortir l'existence de trois types principaux de formations herbeuses qui s'échelonnent régulièrement du sud au nord, selon une évolution régressive directement commandée par les facteurs édaphiques.

Source : MNHN, Paris

FORMATIONS HERBEUSES _ FICHE STRUCTURALE I

Référence du relevé Pays .. GABON Auteurs B. DESCOINGS . Numéro. 200 bis

Diagnose Formation Herbeuse mélangée (H/Cc + H/Cb + T/Uc) composée très haute fermée à Peuplement ligneux simple arbustif bas . lâche rapproché

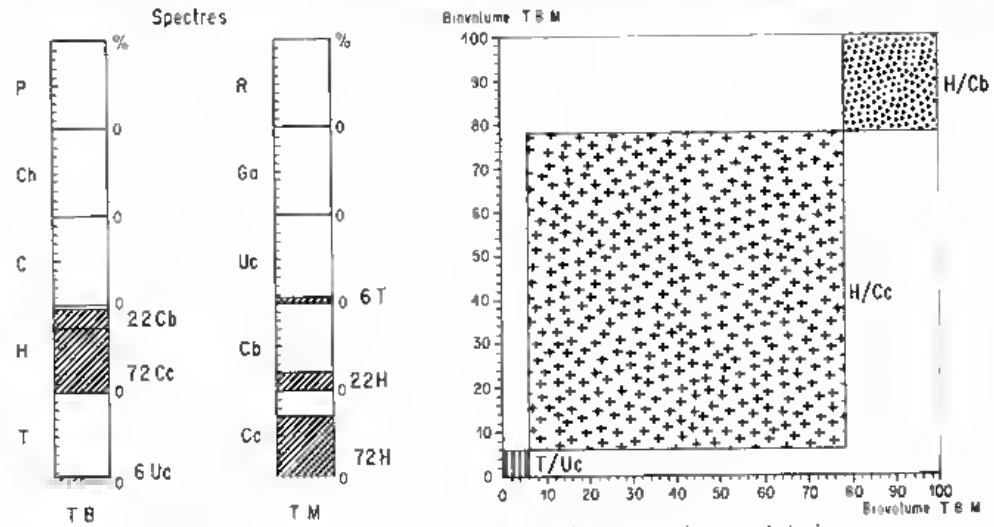


Diagramme bio-morphologique

Bv A.T. = .. 250 .. m³/ore

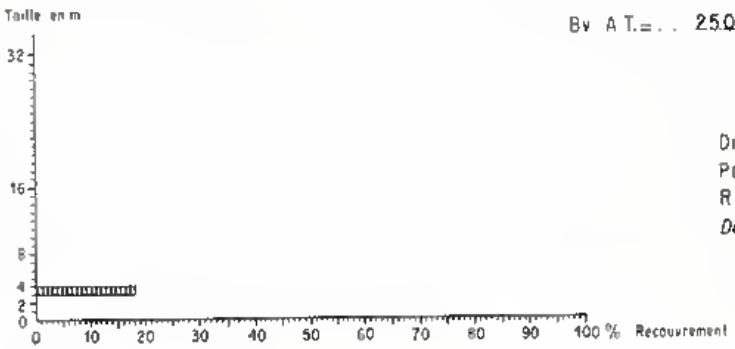


Diagramme de stratification
PEUPLEMENT LIGNEUX
R A.T. = 18 ... %
Densité 5 ..... Pieds/ore

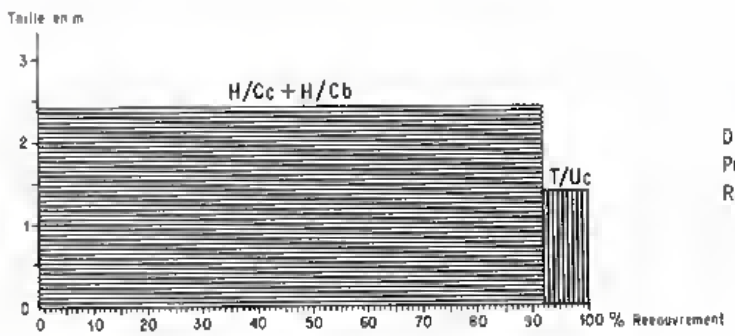


Diagramme de stratification
PEUPLEMENT GRAMINÉEN
R A.T. = 130 .. %

Source : MNHN, Paris

Nous allons les passer en revue en partant de la plus complexe qui est évidemment la plus riche et en envisageant, simultanément, la composition floristique et la structure. La carte ci-jointe permet de voir l'extension et la localisation de chacun des types.

Le classement s'établit de la façon suivante :

— Formation herbeuse mélangée (H/Cc + H/Cb + T/Uc) arbustive correspondant à la savane à *Hyparrhenia diplandra* et *Panicum phragmitoides*.
— Formation herbeuse mixte (H/Cc + H/Cb) arbustive correspondant à la savane à *Hyparrhenia diplandra* et *Pobeguinea arrecta*.
— Formation herbeuse pure (H/Cb) arbustive correspondant à la savane qualifiée souvent de steppe [1], à *Pobeguinea arrecta*.

En vue d'une meilleure compréhension des fiches structurales et de l'analyse, on pourra se reporter à notre précédent article (Descoings, 1972). Rappelons brièvement la signification des principales abréviations :

TBM : type bio-morphologique, pour les graminées et les cypéracées, combinaison entre le type biologique classique et le type morphologique.

H/Cc : TBM hémicryptophyte cespiteux cauliphylle (ex. : *Hyparrhenia diplandra*).

H/Cb : TBM hémicryptophyte cespiteux basiphylle (ex. : *Pobeguinea arrecta*).

T/Uc : TBM thérophyte uniculmaire (ex. : *Schizachyrium platyphyllum*).

BVAT : biovolume absolu total, somme des biovolumes de tous les TBM.

RAT : recouvrement absolu total, somme des recouvrements des différentes strates.

1. FORMATION HERBEUSE MÉLANGÉE (H/Cc + H/Cb + T/Uc) ARBUSTIVE

Structure

Les deux éléments de la formation, tapis herbacé et peuplement ligneux, sont bien fournis.

Le tapis herbacé comporte un grand nombre d'espèces herbacées ou suffrutescentes, dont la taille, selon l'époque, varie de 10 cm à 3 m de hauteur. Le recouvrement couronne total du tapis herbacé atteint à peu près partout 100 % dès le début de l'année, tandis que le recouvrement basal ne dépasse pas 15 à 20 % et se situe parfois en-dessous.

Le recouvrement couronne du peuplement graminéen est de 70 à 100 % avec un RAT, somme des recouvrements des différentes strates de 70 % à 130 % et pouvant même atteindre 180 %.

Le biovolume absolu total (BVAT), totalisant les biovolumes de tous les TBM, ou de toutes les espèces du peuplement graminéen ayant un

1. Au sujet de la distinction entre savane et steppe (voir Descoings, 1973a).

Source : MNHN, Paris

recouvrement notable, s'avère très important, de 130 à 210 m³/are d'après nos relevés. Il peut atteindre de 250 à 300 m³/are et être ainsi le plus important que l'on puisse observer dans la Nyanga et certainement dans toutes les formations herbeuses du Gabon.

La stratification compte toujours deux strates de taille et d'importance relative évidemment quelque peu variable. La strate supérieure qui atteint à son plein développement 1,5 m à 2,5 m regroupe les espèces à croissance forte, telles que *Hyparrhenia diplandra, H. familiaris, H. rufa, Panicum phragmitoides.* La strate inférieure, généralement beaucoup moins développée s'étage entre 50 cm et 1,30 m et rassemble les espèces non graminéennes comme *Eriosema glomerata* et les Graminées à croissance en hauteur plus faible comme *Schizachyrium platyphyllum.*

Trois types biomorphologiques sont toujours présents et se classent dans l'ordre suivant :

H/Cc largement dominant, avec entre 66 et 85 % du biovolume.
H/Cb nettement moins important, avec 5 à 33 % du biovolume.
T/Uc faible mais caractéristique, avec 2 à 10 % du biovolume.

Hyparrhenia diplandra, Panicum phragmitoides, Schizachyrium platyphyllum, Hyparrhenia familiaris, Eriosema glomerata sont les espèces principales.

Mais ce sont, très nettement, *Hyparrhenia diplandra* et *Panicum phragmitoides* qui dominent la savane et lui impriment son aspect et ses caractéristiques. Certaines autres espèces, telles que *Andropogon pseudapricus* et *Panicum fulgens*, peuvent présenter, par endroit, une importance notable mais seulement dans des stations particulières.

Le peuplement ligneux, constitué par des arbustes, occupe dans cette formation une place importante du fait de sa richesse floristique et de sa densité. Cette dernière est à peu près constante dans toute la vallée de la Nyanga et de l'ordre de 1 pied pour 24 à 40 m². La hauteur moyenne de la strate unique est de 3-4 m et le recouvrement couronne peut atteindre 20 %. Les espèces dominantes sont *Annona senegalensis* ssp. *oulotricha* et *Bridelia ferruginea.* Il faut noter cependant que le peuplement ligneux demeurant sensiblement semblable à travers toute la Nyanga, les valeurs qu'il exprime ici ne sont pas caractéristiques de la formation.

La fiche structurale I (relevé n° 200 *bis*) donne une représentation moyenne de cette formation dont la diagnose s'énonce ainsi : formation herbeuse mélangée (H/Cc + H/Cb + T/Uc) composée très haute fermée à peuplement ligneux simple arbustif bas lâche rapproché.

Composition floristique

Cette formation correspond à ce que nous avons défini par ailleurs comme une savane à *Hyparrhenia diplandra* et *Panicum phragmitoides.* Elle est floristiquement assez riche, ce qui peut s'expliquer en particulier par la qualité du sol.

Source : MNHN, Paris

Dans le peuplement ligneux, on notera : *Annona senegalensis* ssp. *oulotricha*, *Bridelia ferruginea*, *Vitex madiensis*, *Psorospermum febrifugum*, *Sarcocephalus esculentus*, pour les espèces caractéristiques; *Syzygium guineense*, *Milletia versicolor*, *Gardenia jovi-tonantis*, *Ficus sp.* pour les espèces secondaires.

Dans le tapis herbacé, les espèces caractéristiques sont : *Hyparrhenia diplandra*, *Panicum phragmitoides*, *Schizachyrium platyphyllum*, *Eriosema glomerata*, *Vernonia smithiana*, *Hypoxis sp.*, *Fimbristylis sp.* Les espèces compagnes ou accessoires comprennent : *Hyparrhenia lecomtei*, *Andropogon pseudapricus*, *Panicum fulgens*, *Hyparrhenia familiaris*, *Hyparrhenia rufa*, *Andropogon schirensis*, *Bulbostylis laniceps*, *Cyperus sp.*, *Scirpus sp.*, *Mariscus unbellatus*, pour les Graminées et les Cypéracées; *Tephrosia elegans*, *Crotalaria sp.*, *Vigna sp.*, *Hypoestes cancellata*, *Dolichos sp.*, *Eriosema cajanoides*, *Eupatorium sp.*, *Desmodium mauritianum*, *Desmodium sp.*, *Uraria picta*, *Abrus canescens*, *Tephrosia barbigera*, *Pleiotaxis sp.*, *Dissotis sp.*, *Laggera sp.*, *Asparagus africanus*, *Cycnium camporum*, *Vernonia guineensis*, pour les espèces appartenant aux autres familles.

Au total, pour l'ensemble de la savane, 45 espèces. Les espèces non caractéristiques ont évidemment un coefficient de présence très variable. Les facteurs qui déterminent leur répartition restent à préciser, mais il serait nécessaire pour les connaître de faire appel à l'analyse des groupements écologiques.

Phénologie

La croissance de la savane, en ce qui concerne le tapis herbacé est assez homogéne et presque toutes les espèces se trouvent en pleine végétation en janvier et février. Fin février, les grandes Graminées atteignent le stade de montaison.

Quelques espèces constituent malgré tout un groupe précoce; ce sont, parmi les espèces caractéristiques : *Eriosema glomerata*, *Vernonia smithiana*, *Fimbristylis sp.*, que l'on trouve en fleurs et en fruits en janvier; parmi les autres espèces : *Panicum fulgens*, *Scirpus sp.*, *Vernonia guineensis*, *Hypoestes cancellata*, en fleurs et en fruits en janvier.

Enfin, quelques espèces se trouvent seulement à l'état de plantules, à cette époque de l'année : *Desmodium sp.*, *Tephrosia elegans*, *Crotalaria sp.*, *Dolichos sp.*

Sol

Les conditions édaphiques générales de la vallée de la Nyanga ont été indiquées plus haut. Le profil d'un sol répond au schéma donné, mais avec d'assez grandes variations dans l'épaisseur des différents horizons. Il existe, par ailleurs, une ancienne cuirasse latéritique sous-jacente que l'érosion a mis à jour au sommet et sur le flanc des collines; l'horizon gravillonnaire peut ainsi affleurer en certains endroits.

Source : MNHN, Paris

FORMATIONS HERBEUSES _ FICHE STRUCTURALE II

Référence du relevé : Pays . GABON .... Auteurs B. DESCOINGS .. . Numéro. ..199.bis ..

Diagnose Formation Herbeuse mixte (H/Cc + H/Cb) complexe haute dense .
. ..... à Peuplement ligneux simple arbustif bas lâche rapproché .....

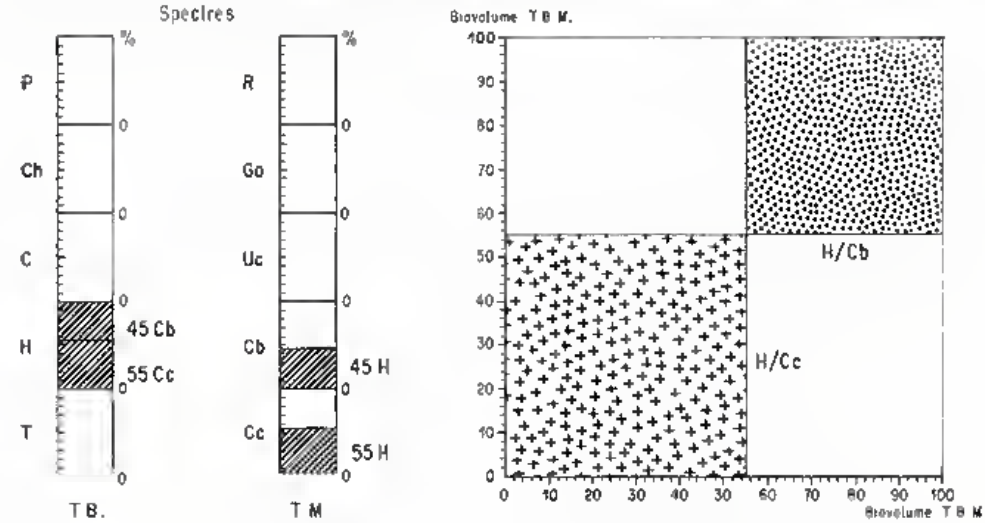


Diagramme bio-morphologique

Bv A T. = 105 m³/ore

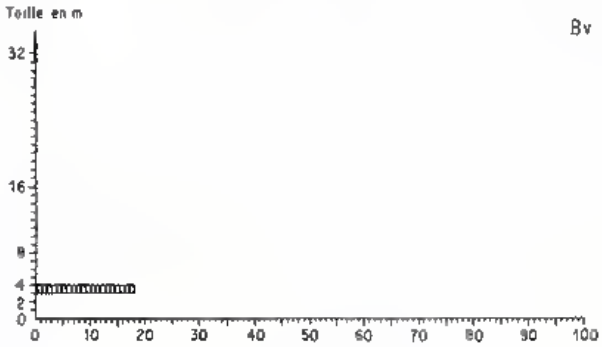


Diagramme de stratification
PEUPLEMENT LIGNEUX
R A T. = ..18 ..... %
Densité : 8 Pieds/ore

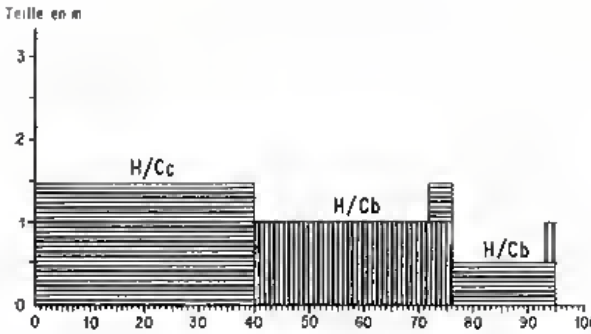


Diagramme de stratification
PEUPLEMENT GRAMINÉEN
R.A.T. = ... 95 ..... .%

Source : MNHN, Paris

Sur ces reliefs, lorsque l'érosion est trop forte et le lessivage trop intense, on peut observer le passage à la savane à *Hyparrhenia* et *Pobeguinea*, mais, en règle générale, sur les croupes assez douces, la diminution de profondeur du sol se traduit essentiellement par une diminution de la taille des plantes et une densité plus faible du tapis herbacé.

Dans les bas-fonds, les replats et les plateaux, au contraire, là où une accumulation a pu se produire, le sol demeure homogène sur une très grande profondeur, couramment plus de 1 m. La partie supérieure du sol est toujours enrichie en matière organique, sur quelques millin êtres dans les cas les plus défavorisés, sur 20-30 cm, parfois plus, dans les plaines.

La surface du sol, enfin, présente à peu près partout le même aspect : une litière nulle ou réduite à quelques brindilles; parfois quelques mousses ou algues; des nappes fréquentes de petits agrégats de terre fine déposés par les eaux; sur les zones à affleurements, des cailloux et des graviers peuvent recouvrir jusqu'à 55 % de la surface du sol.

L'érosion sur les pentes semble assez active, essentiellement due au ruissellement; la plupart des souches de graminées sont légèrement déchaussées à leur base d'une manière caractéristique. Les zones où se rencontre *Schizachyrium platyphyllum*, espèce partiellement prostrée, sont mieux protégées.

La formation herbeuse mélangée se localise de préférence sur les sols profonds, argileux, humifères, dans les plaines et dans les bas-fonds. Ses particularités, par rapport aux deux autres formations de la Nyanga, lui viennent directement des conditions édaphiques, qui, dans le cas présent, favorise le TBM H/Cc à grand développement et le TBM T/Uc. La présence de ce dernier traduit presque toujours dans les formations herbeuses équatoriales un sol riche sur lequel se développent des formations puissantes à fort biovolume.

Dans l'espace, cette formation herbeuse occupe la partie centrale de la vallée de la Nyanga, c'est-à-dire les plaines situées entre les rivières Douki et Douli, ainsi que les petites plaines, les vallées, les bas-fonds et certains plateaux des terres comprises entre la Douli et la frontière (voir la carte).

Au nord de la Douki, on la retrouve, peu étendue, dans des stations privilégiées, principalement les bas-fonds.

2. FORMATION HERBEUSE MIXTE (H/Cc + H/Cb) ARBUSTIVE

Cette formation ne constitue pas à première vue, dans la région considérée, une formation bien distincte mais plutôt une forme de dégradation de la formation précédente dans laquelle, d'ailleurs, deux aspects devraient être théoriquement distingués.

Le premier consiste en un faciès de dégradation typique dû à la topographie qui a pour conséquence un appauvrissement notable du sol : sur les hauteurs trop érodées ou trop lessivées, on voit se raréfier les espèces les plus exigeantes et s'installer d'autres plantes plus rustiques dont le chef

Source : MNHN, Paris

FORMATIONS HERBEUSES _ FICHE STRUCTURALE III

Référence du relevé Pays GABON Auteurs B. DESCOINGS & P. SITA Numéro 205

Diagnose Formation herbeuse mixte (H/Cb + H/Cc) composée haute dense à Peuplement ligneux simple arbustif bas lâche rapproché

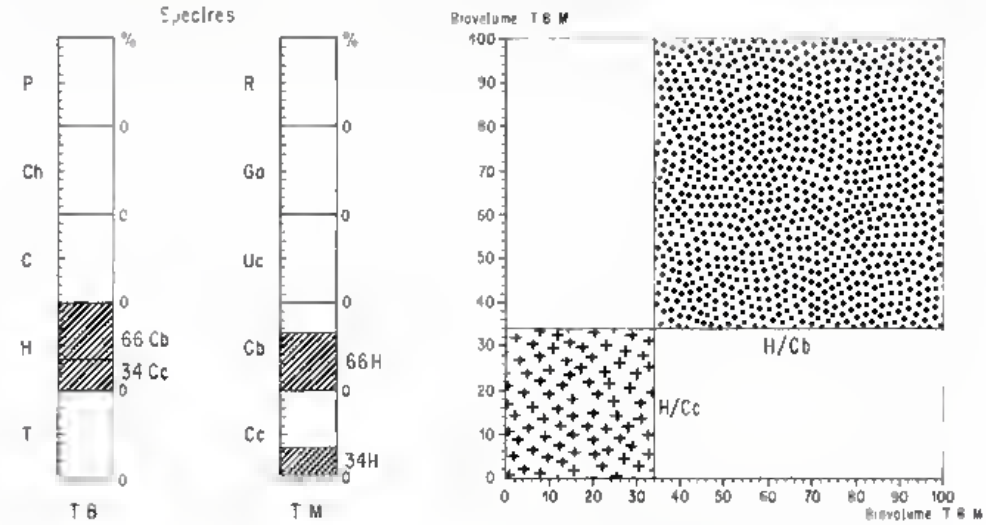


Diagramme bio-morphologique

Bv. A T. = 96 m³/are

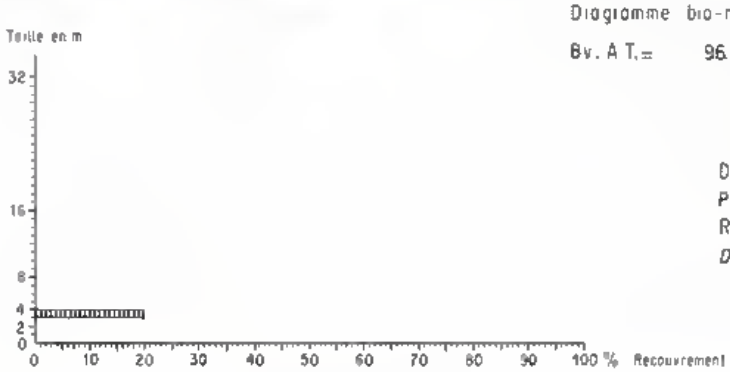


Diagramme de stratification
PEUPLEMENT LIGNEUX
R A T. = 20 %
Densité : 5 Pieds/are

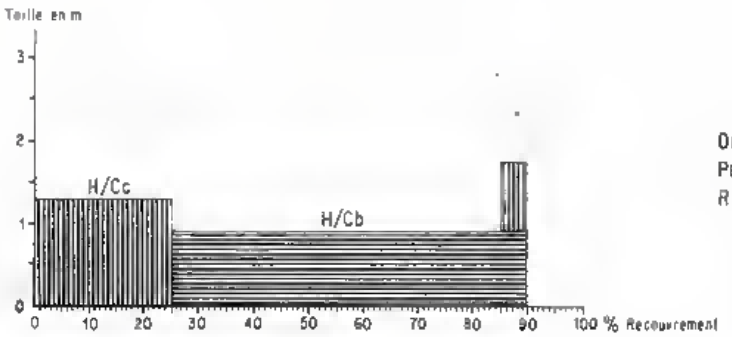


Diagramme de stratification
PEUPLEMENT GRAMINÉEN
R A. T. = 90 %

Source : MNHN, Paris

de file est ici *Pobeguinea arrecta*. Ce faciès se rencontre depuis la Douki jusqu'à la frontière, sur tous les reliefs un peu accentués.

Le second aspect de la formation mixte est visible à partir de la Douki, vers Tchibanga. Dans cette partie de la vallée de la Nyanga, c'est ce type de savane qui prédomine aussi bien sur les hauteurs que sur les terres basses. Il devient alors caractéristique d'un changement dans la texture du sol qui est nettement plus sableux. Mais alors que vers le sud, le faciés dégradé sur reliefs est peu variable, on assiste dans le nord à un appauvrissement lent, mais continuel, parallèlement à un gradient croissant du taux de sable; si bien que l'on passe progressivement après Tchibanga à une formation pure typique à *Pobeguinea*, assez semblable à celle rencontrée dans la vallée de la N'Gounié.

Structure

Cette formation se définit en premier lieu par la présence de deux TBM : H/Cc et H/Cb, se distinguant ainsi de la précédente par l'absence de T/Uc. Par ailleurs, dans la Nyanga, elle montre une grande hétérogénéité.

Le peuplement ligneux demeure, lui, à peu près constant, avec un RAT (recouvrement absolu total) allant de 8 à 26 % et des densités de 2 à 8 pieds à l'are pouvant atteindre parfois 40 pieds à l'are, grâce à l'abondance des jeunes pieds buissonnants, mais, ici, cette forte densité est sans signification particulière. Le tapis herbacé se situe entre 40 et 150 cm dehauteur en moyenne; la strate supérieure atteignant 80 à 150 cm, parfois plus. Cette strate comprend essentiellement les grandes graminées; la strate inférieure varie de 30 à 90 cm de hauteur et il peut même y avoir encore une troisième strate plus basse. La végétation est dans son ensemble moins haute que dans la formation précédente et parfois moins dense. Le recouvrement des couronnes peut descendre jusqu'à 60 %; dans les cas moyens, au début de l'année, il parvient rarement à 90 %, mais augmentera cependant jusqu'à la fin des pluies et atteindra alors par place 100 %. Le RAT est de l'ordre de 60 à 90 %. Les espèces les plus importantes sont : *Pobequinea arrecta, Hyparrhenia lecomtei, Hyparrhenia diplandra, Panicum phragmitoides, Andropogon pseudapricus, Panicum fulgens, Eriosema glomerata.*

Les espèces principales sont ici plus nombreuses que dans le type de savane précédent, 4 Graminées dominent le tapis herbacé au lieu de 2.

Le peuplement graminéen a ceci de particulier que les deux TBM se rencontrent avec des proportions relatives extrêmement variables allant de 10 % de l'un à 10 % de l'autre et passant par tous les intermédiaires; la moitié des relevés indiquant une proportion supérieure de H/Cc et l'autre moitié une proportion supérieure de H/Cb. Ceci signifie normalement que les relevés à forte proportion de H/Cc se rapprochent de la formation mélangée précédente, tandis que ceux qui présentent une forte proportion de H/Cb tendent vers la troisième formation rencontrée dans la Nyanga, la formation pure à H/Cb.

Si l'on considère la formation prise dans son ensemble. on peut la

Source : MNHN, Paris

FORMATIONS HERBEUSES _ FICHE STRUCTURALE IV

Référence du relevé : Pays GABON Auteurs. B. DESCOINGS & P. SITA Numéro 209

Diagnose Formation herbeuse mixte (H/Cc + H/Cb) composée haute dense.
à Peuplement ligneux composé arbustif bas clair ouvert

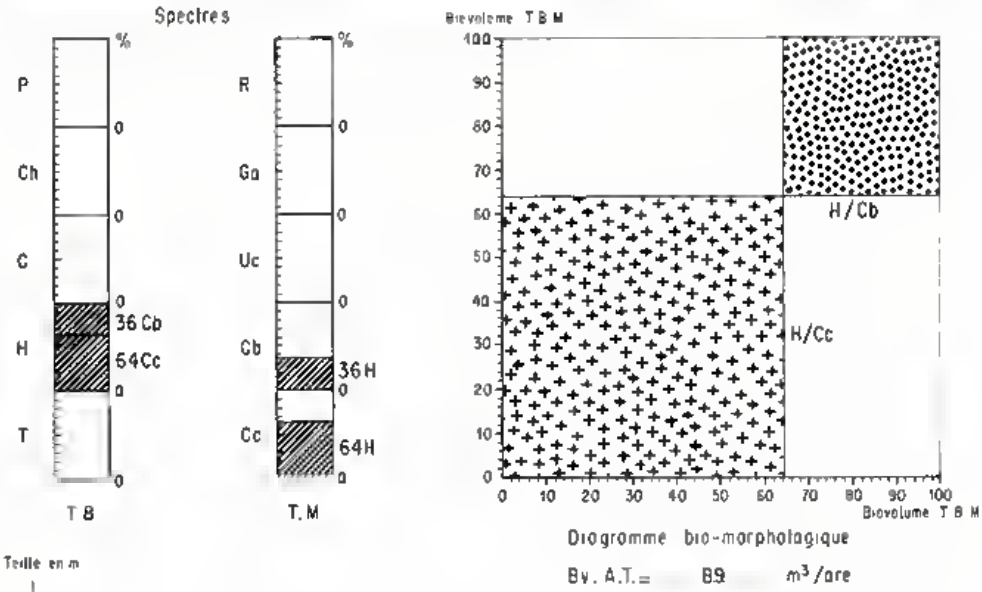


Diagramme bio-morphologique

Bv. A.T.= 89 m³/are

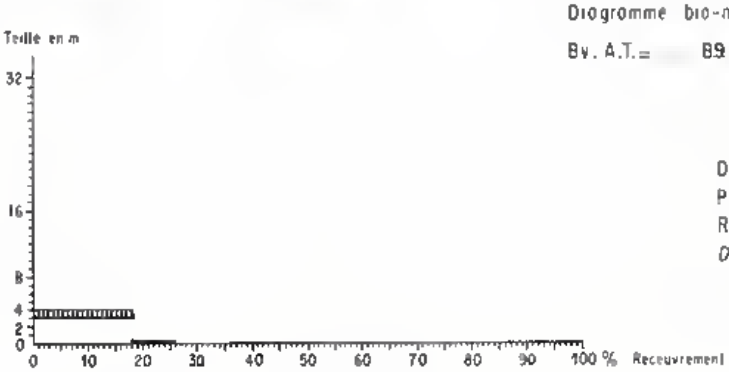


Diagramme de stratification
PEUPLEMENT LIGNEUX
R A T. = 26 %
Densité. 14 Pieds/are

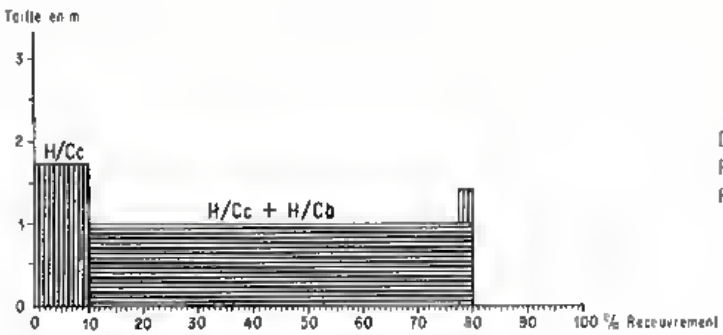


Diagramme de stratification
PEUPLEMENT GRAMINÉEN
R. A T. = 80 %

Source : MNHN, Paris

définir à peu près avec la fiche structurale II du relevé n° 199 *bis*, établie à titre représentatif et à partir des moyennes des données des différents relevés. La diagnose est la suivante : formation herbeuse mixte (H/Cc + H/Cb) composée à complexe haute ouverte à dense, à peuplement ligneux simple arbustif bas lâche rapproché. La proportion des deux TBM est très voisine, 55 % de H/Cc, 45 % de H/Cb, le BVAT est de 105 m³/are, valeur très moyenne, et le RAT de 95 %.

Lorsque les proportions entre les TBM changent, dans un sens ou dans l'autre, les valeurs des deux autres principaux paramètres varient dans les ordres de grandeurs suivants : pour le BVAT, de 50 à 120 m³/are, pour le RAT de 60 à 100 %. Les fiches structurales III et IV montrent deux aspects de ces variantes.

A l'intérieur de la formation ainsi définie, les variantes rencontrées, sensibles à grande échelle, sont sous la dépendance directe des facteurs édaphiques et en particulier de deux d'entre eux.

Le premier, la proportion de sable dans le sol, agit sur la proportion du TBM H/Cb qui augmente avec le taux de sable, jusqu'à la disparition du TBMH/Cc et le passage à la formation pure à H/Cb. Il ne semble pas que les variations dans le BVAT et le RAT lui doivent plus qu'un léger fléchissement des valeurs des paramètres.

Par contre, il apparaît que les valeurs les plus faibles du BVAT et du RAT, quelle que soit la composition en TBM, sont essentiellement dues à un appauvrissement du sol consécutif soit à une proportion plus ou moins grande d'affleurements ou de gravillons latéritiques, soit à la présence à une faible profondeur, d'une couche importante de ces graviers latéritiques, elle-même souvent causée par une érosion active sur les sommets et les pentes.

Composition floristique

Cette formation correspond à la savane à *Hyparrhenia diplandra* et *Pobeguinea arrecta*.

La dégradation des conditions édaphiques se traduit par un appauvrissement de la flore consécutive à la disparition de plusieurs espèces, que vient d'ailleurs compenser, en partie, l'apparition de certaines autres.

Dans le peuplement ligneux, on trouve : *Annona senegalensis* ssp. *oulotricha*, *Bridelia ferruginea*, *Vitex madiensis*, *Psorospermum febrifugum*, *Sarcocephalus esculentus*, pour les espèces caractéristiques; *Syzygium guineense* et *Hymenocardia acida* pour les espèces secondaires.

Dans le tapis herbacé, les espèces caractéristiques sont : *Pobeguinea arrecta*, *Hyparrhenia lecomtei*, *Hyparrhenia diplandra*, *Panicum phragmitoides*, *Andropogon pseudapricus*, *Panicum fulgens*, *Fimbristylis sp.*, *Eriosema glomerata*, *Vernonia smithiana*, *Hyparrhenia familiaris*, *Schizachyrium platyphyllum*, *Cyperus sp.*, *Schizachyrium brevifolium*, *Andropogon schirensis*, *Scleria lagoensis*, *Tephrosia elegans*, *Vigna sp.*, *Dolichos sp.*, *Desmodium mauritianum*, *Uraria picta*, *Indigofera congesta*, *Dissotis sp.*,

Source : MNHN, Paris

FORMATIONS HERBEUSES _ FICHE STRUCTURALE V

Référence du relevé : Pays ... GABON ..... Auteurs .. B. DESCOINGS & P. SITA . Numéro 204

Diagnose ...Formation Herbeuse pure (H/Cb) simple élevée dense ... à Peuplement ligneux simple arbustif bas lâche serré

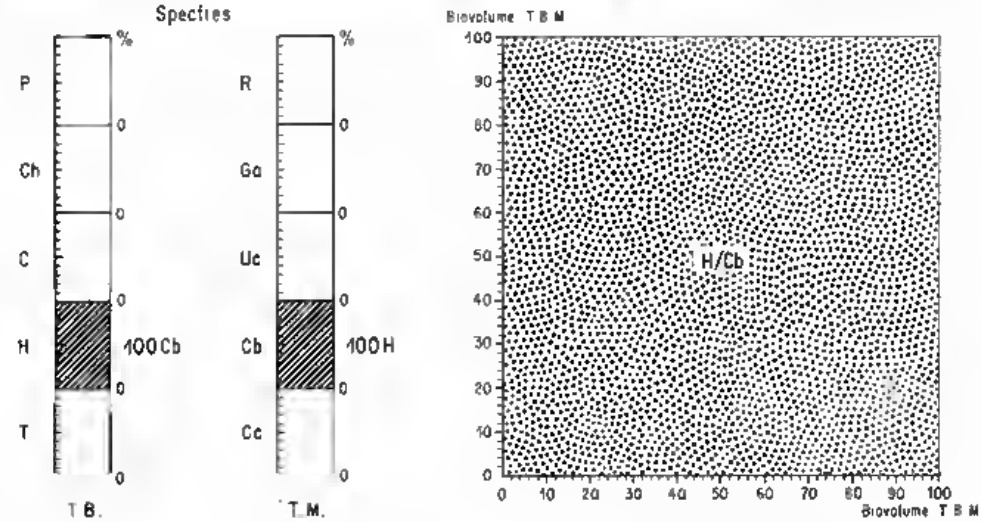


Diagramme bio-morphologique

Bv. A.T. = 79 m³/are

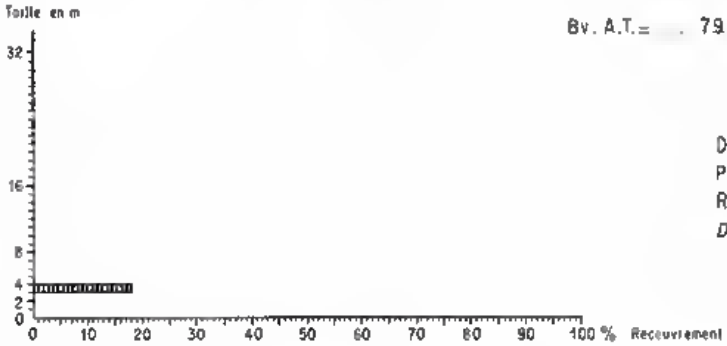


Diagramme de stratification
PEUPLEMENT LIGNEUX
R. A. T. = 18 %
Densité 14 Pieds/are

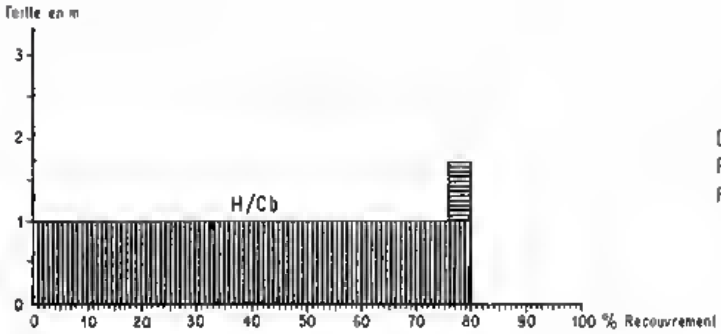


Diagramme de stratification
PEUPLEMENT GRAMINÉEN
R. A. T. = 80 %

Source : MNHN, Paris

Acrocephalus sp., *Vernonia guineensis*, *Polygala acicularis*, *Cassia mimosoides*.

Au total 35 espèces, soit une diminution d'une dizaine d'espèces, par rapport à la précédente formation. Il faut remarquer essentiellement, la présence nouvelle de *Pobeguinea arrecta* et le passage de plusieurs espèces dans la liste des caractéristiques, *Hyparrhenia lecomtei*, *Andropogon pseudapricus*, *Panicum fulgens*.

3. FORMATION HERBEUSE PURE (H/Cb)

Structure

L'accentuation des conditions édaphiques défavorables détermine une simplification de la structure et un appauvrissement des valeurs des paramètres structuraux.

Le peuplement ligneux ne subit pas de modification majeure dans sa composition floristique, mais il est souvent plus ouvert, sauf parfois dans les bas-fonds.

C'est le tapis herbacé qui exprime le plus la transformation du milieu par rapport à ce qu'il était au sud de Tchibanga.

Un seul TBM existe ici, H/Cb, qui ne fournit que des valeurs très modérées pour le biovolume, 70 à 110 m^3/are.

Une seule strate demeure, rassemblant les appareils végétatifs de toutes les espèces graminéennes; elle ne dépasse guère 1 m de hauteur, avec cependant au-dessus d'elle la strate florifère. Le recouvrement qui se situe vers 80 % en moyenne peut descendre nettement en-dessous de dette valeur.

La fiche structurale V, du relevé n° 204 peut être prise comme exemple de cette formation dont la diagnose s'établit ainsi : formation herbeuse pure (H/Cb) simple élevée dense à peuplement ligneux simple arbustif bas lâche serré.

Composition floristique

Le peuplement arbustif comprend toujours les mêmes espèces, avec essentiellement, *Bridelia ferruginea*, *Psorospermum febrifugum*, *Vitex madiensis*, puis *Sarcocephalus esculentus*.

Le tapis herbacé est, lui, nettement appauvri par rapport à celui des deux formations précédentes, par la disparition d'abord des grandes Andropogonées (*Hyparrhenia*) et l'élimination de nombreuses autres espèces moins marquantes. C'est ainsi que, dans les parties les plus pauvres, on notera seulement : *Pobeguinea arrecta*, *Ctenium newtonii*, *Panicum congoense*, *Andropogon pseudapricus* pour les espèces dominantes, puis *Panicum dregeanum*, *Brachiaria kotschyana* par place, mais toujours très peu importantes, *Hyparrhenia diplandra*, *Vernonia guineensis*, *Eriosema glomerata*, *Desmodium ramosissimum*, *Borreria hebecarpa*, *Vigna gracilis*, *Asparagus africanus*.

Cette formation correspond à la savane à *Pobeguinea arrecta*.

Source : MNHN, Paris

SOLS, RÉPARTITION

Nous avons vu précédemment que cette formation s'établissait lorsqu'apparaissent des conditions édaphiques mauvaises. Celles-ci ont, classiquement, deux origines. La première est une faible profondeur du sol, par suite de la présence d'une ancienne cuirasse latéritique largement décapée, ou d'une forte érosion déterminée par la topographie et qui va souvent de pair avec une forte augmentation relative de la teneur en gravillons latéritiques. La seconde cause qui paraît prépondérante dans la Nyanga, tout en se superposant à la première, est liée à l'accroissement très notable dans le sol du taux de sable. Les effets d'une forte proportion de sable dans le profil sont évidents, appauvrissement sur le plan chimique. lessivage plus facile des éléments fins, moindre rétention de l'eau, etc.

La formation herbeuse pure fait son apparition par place un peu au sud de Tchibanga, elle se développe ensuite au nord de la préfecture et enfin domine entièrement vers la seconde boucle de la Nyanga. Plus au nord encore, c'est elle qui forme les taches de savanes, encore peu connues, des plaines des Eschiras.

III. — INTERPRÉTATION DE L'ANALYSE STRUCTURALE

Trois types de formations herbeuses viennent d'être décrits dans la vallée moyenne de la Nyanga.

Les deux formations extrêmes, formation herbeuse mélangée et formation herbeuse pure sont bien définies et se présentent dans la région sous un aspect homogène à travers de grandes superficies. La première dans toute la partie centrale de la vallée, les plaines, la seconde sur le relief de collines du nord de Tchibanga. Chacune reflète des conditions édaphiques également bien caractérisées : sol profond, riche en éléments fins et en matières organiques pour la formation mélangée, sol peu profond et maigre à gravillon latéritique et taux élevé de sable pour la formation pure.

La constance des valeurs des paramètres de structure dans les différents relevés confirme la stabilité structurale montrée par les deux formations dans leurs aires respectives. Il existe bien, évidemment, de petites variations qu'une analyse plus poussée mettrait en valeur, mais qui n'affecteraient semble-t-il que les valeurs de certains paramètres (taille, recouvrement, biovolume) sans toucher aux caractéristiques de structure.

Cette homogénéité, très sensible à l'échelle de notre étude, est à souligner car elle n'est pas la règle dans les formations herbeuses du Gabon. Ce que d'ailleurs la troisième formation, formation herbeuse mixte, vient montrer.

En effet, pour ce qui concerne cette dernière, nous avons souligné l'amplitude très large des valeurs des paramètres structuraux fondamentaux qui transparaît au travers des relevés de végétation. En première analyse, ceci témoigne d'une instabilité structurale, et floristique corrélativement, de la formation. La formation herbeuse mixte dans la Nyanga se présente

Source : MNHN, Paris

ainsi, à l'inverse des deux autres types de savanes, comme une formation mal définie et en quelque sorte hybride.

Les raisons de ce caractère sont comme toujours, à l'échelle régionale sous les latitudes équatoriales, à rechercher dans les conditions édaphiques. La disparition, par rapport à la formation mélangée, du TBM T/Uc, dénote immédiatement un niveau de fertilité moyen inférieur à celui rencontré dans le cas précédent, sol moins profond, moins riche en éléments fins et en matières organiques. D'autre part, les proportions relatives très changeantes entre les TBM H/Cc et H/Cb traduisent la présence très irrégulière d'un autre facteur dont nous avons vu qu'il était ici la proportion de sable dans le profil du sol.

D'origine vraisemblablement fluviatile, au moins pour une partie de la vallée, ce sable envahit progressivement la Nyanga, en gros à la hauteur de la rivière Douki, en présentant au long de la vallée et vers le nord un gradient croissant. Ce facteur édaphique ajouté au fait que le relief plus accentué ici que dans les plaines détermine les conséquences négatives d'une érosion liée à la topographie permet de comprendre aisément l'hétérogénéité structurale de la formation mixte. A moyenne échelle, c'est cette hétérogénéité d'ensemble qui apparaît essentiellement. A grande échelle, il serait possible de percevoir le détail des variations de structure et de les relier aux trois causes édapho-topographiques principales, décapage des reliefs par l'érosion avec apparition de gravillons latéritiques, présence d'une certaine proportion d'éléments grossiers sableux, concomitance des deux facteurs.

L'accentuation et la généralisation de cet état caractérisent, rappelons-le, les sols de la formation pure au nord de Tchibanga.

Ainsi, dans la vallée de la Nyanga, la formation mixte peut-elle être considérée comme une forme de transition entre les deux autres formations, mélangée et pure, beaucoup plus que comme une formation distincte.

Enfin, on peut essayer de situer les formations herbeuses de la Nyanga, à petite échelle cette fois, dans l'ensemble des savanes du Gabon.

La formation mélangée représente sans conteste la forme la plus riche floristiquement et la plus développée structuralement des savanes gabonaises. Elle s'apparente aux grandes savanes de la vallée congolaise du Niari. La formation pure se situe vers l'autre extrémité de l'échelle; sans être la formation la plus pauvre, elle se place cependant dans ce groupe, largement présent au Gabon, des formations pures à H/Cb caractéristiques des sols sableux. Elle est ainsi à comparer aux formations de la vallée de la N'Gounié et du Moyen-Ogooué, et aux formations herbeuses côtières du même type, mais encore plus pauvres.

La formation mixte de la Nyanga, quant à elle, se rapproche des formes les moins pauvres de savanes du Moyen-Ogooué et également de certaines formations herbeuses du bassin de Franceville.

Source : MNHN, Paris

IV. — INDEX DE LA FLORE

On trouvera ci-dessous la liste, établie par ordre alphabétique, des espèces, herbacées ou ligneuses, rencontrées le plus couramment dans les savanes de la Nyanga, les espèces marquées par un astérisque représentent les arbustes du peuplement ligneux des formations herbeuses.

ACANTHACÉES

Hypoestes cancellata Nees

ANNONACÉES

* *Annono senegalensis* Persoon ssp. *oulotricha* Le Thomas

ASCLÉPIADACÉES

Asclepias sp.

AMARYLLIDACÉES

Hypoxis sp.

CÉSALPINIACÉES

Cassia mimosoides L.

COMPOSÉES

Aspilia dewevrei O. Hoffm.
Eupatorium africanum Oliv. & Hiern
Pleiotaxis sp.
Vernonia guineensis Benth.
Vernonia smithiana Less.

CONVOLVULACÉES

Ipamæa blepharophylla Hallier f.

CYPÉRACÉES

Bulbostylis laniceps Clarke
Cyperus sp.
Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl
— *hispidula* (Vahl) Kth.
Scirpus sp.
Scleria lagoensis Böck.
— *hirtella* Swartz
— *sp.*

EUPHORBIACÉES

* *Bridelia ferruginea* Benth.
Euphorbia hirta L.
Phyllanthus sp.

GRAMINÉES

Andropagon pseudapricus Stapf
Aristida recta Franch.
Brachiaria brizantha (Hochst.) Stapf
— *kotschyana* (Hochst.) Stapf
— *sp.*
Ctenium newtonii Hackel
Digitaria horizontalis Willd.
— *longiflora* Pers.
— *uniglumis* Stapf var. *major* Stapf
Eragrostis sp.
Euclasta condylotricha (Hochst.) Stapf
Hyparrhenia chrysargyrea Stapf
— *diplandra* (Hack.) Stapf
— *familiaris* (Steud.) Stapf
— *filipendula* Stapf
— *lecomtei* Stapf
— *rufa* Stapf
— *ruprechtii* Fourn.
Imperata cylindrica (L.) P. Beauv.
Panicum congoense Franch.
— *dregeanum* Nees
— *fulgens* Stapf
— *nervatum* (Franch.) Stapf
— *phragmitoides* Stapf ex A. Chev.
Pleiadelphia gossweileri Stapf
Pobeguinea arrecta (Stapf) J. Félix
Rhytachne rottboellioides Desv.
Schizachyrium brevifolium Nees
— *platyphyllum* (Franch.) Stapf
— *semiberbe* Nees
— *thollonii* (Franch.) Stapf
Sorghum bipennatum (Hack.) Stapf
Sporobolus centrifugus Nees
— *dinklagei* Mez
Tristachya thollonii Franch.

HYPÉRICACÉES

* *Psorospermum febrifugum* Spach

IRIDACÉES

Gladiolus sp.

LILIACÉES

Asparagus africanus Lam.

MALVACÉES

Hibiscus sp.

MÉLASTOMACÉES

Dissotis brazzæ Cogn.
Osbeckia sp.

MYRTACÉES

* *Syzygium guineense* var. *macrocarpum* Engl.

Source : MNHN, Paris

OXALIDACÉES

Biophytum sp.

PAPILIONACÉES

Alysicarpus sp.
Crotalaria calycina Schrank.
Desmodium adscendens (Schwartz) DC.
— *dimorphum* Welw. ex Bak.
— *lasiocarpum* (P. Beauv.) DC.
— *ramosissimum* G. Don
Eriosema glomeratum (Guill. & Perr.) Hook. f.
— *sp.*
Glycine hedysaroides Willd.
Indigofera capitata Kotschy
— *congesta* Welw. ex Bak.
— *paniculata* Pers.
— *sp.*
Tephrosia barbigera Welw. ex Bak.
— *elegans* (Pers.) Schumach.
Uraria picta (Jacq.) Desv.
Vigna gracilis (Guill. & Perr.) Hook. f.
— *multinervis* Hutch. & Dalz.
— *triloba* de Wild.

PTÉRIDACÉES

Pteridium aquilinum (L.) Kühn

POLYGALACÉES

Polygala acicularis Oliv.
— *sp.*

RUBIACÉES

Borreria hebecarpa Hochst. ex A. Rich.
* *Crossopteryx febrifuga* Benth.
Oldenlandia sp.
Otomeria sp.
* *Sarcocephalus esculentus* Afzel

SANTALACÉES

Thesium wittei de Wild. & Staner

SCROPHULARIACÉES

Cycnium camporum Engl.
Sopubia sp.

SOLANACÉES

Schwenkia americana L.

VERBENACÉES

Lippia adoensis Hochst.
* *Vitex madiensis* Oliv.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CHATELIN, Y., 1963. — Rapport provisoire sur les études pédologiques de 1962 dans les régions de la Ngounié et de la Nyanga. O.R.S.T.O.M., 54 p., ronéo., 7 c. h. t.

— 1964. — Études pédologiques dans les régions de la Ngounié et de la Nyanga. O.R.S.T.O.M., 46 p. + 30 p., ronéo., 6 c. 1/50 000e, 1 c. 1/200 000e.

CHOUBERT, B., 1937. — Étude géologique des terrains anciens du Gabon, Paris. Thèse.

DESCOINGS, B., 1961a. — Les savanes de la région de N'Dendé (République gabonaise). Phytosociologie et possibilités pastorales. O.R.S.T.O.M., 65 p., ronéo, 1 c.

— 1961b. — Les savanes de la vallée de la Nyanga (République gabonaise). Phytosociologie et possibilités pastorales. O.R.S.T.O.M., 39 p., ronéo., 2 c.

— 1962. — Les possibilités pastorales de la région minière du Haut-Ogooué (République gabonaise). O.R.S.T.O.M., 21 p., ronéo, 1 c.

— 1971. — Méthode de description des formations herbeuses intertropicales par la structure de la végétation. Candollea **26** (2) : 223-257, 1 f., 8 pl.

— 1973a. — Les formations herbeuses africaines et les définitions de Yangambi considérées sous l'angle de la structure de la végétation. Adansonia **13** : 391-421, 9 pl., 8 f.

— 1974a. — Notes de phytoécologie équatoriale. 2. Les formations herbeuses du Moyen-Ogooué (Gabon). Candollea **29** (1) : 13-37, 1 t., 7 pl.

— 1974b. — Les savanes du Moyen-Ogooué, région de Booué (Gabon). Conditions générales, analyse floristique, analyse structurale, valeur pastorale. C.N.R.S.-C.E.P.E. Montpellier. Document nº 69, 76 p., 8 f., 2 t., 12 pl., 1 c. + 4 c. h. t.

— 1974c. — Les savanes de la vallée de la Nyanga (Gabon). Conditions générales, analyse floristique, analyse structurale, valeur pastorale. C.N.R.S.-C.E.P.E. Montpellier. Document nº 70, 45 p., 7 f., 3 t., 5 pl., 1 c. h. t.

Source : MNHN, Paris

KOECHLIN, J., 1957. — Les savanes du Sud Gabon. O.R.S.T.O.M., 19 p., ronéo., 3 c.
— 1959. — Étude de la végétation et des possibilités d'élevage dans les savanes des environs de Libreville et d'Omboué. O.R.S.T.O.M., 29 p., ronéo.
SITA, P., 1964. — Les possibilités pastorales dans la région de Booué (République gabonaise). O.R.S.T.O.M., 16 p., ronéo., 1 c. h. t.

C.N.R.S. Centre d'Études phytosociologiques
et écologiques Louis-Emberger, B.P. 5051,
34033 MONTPELLIER Cedex.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

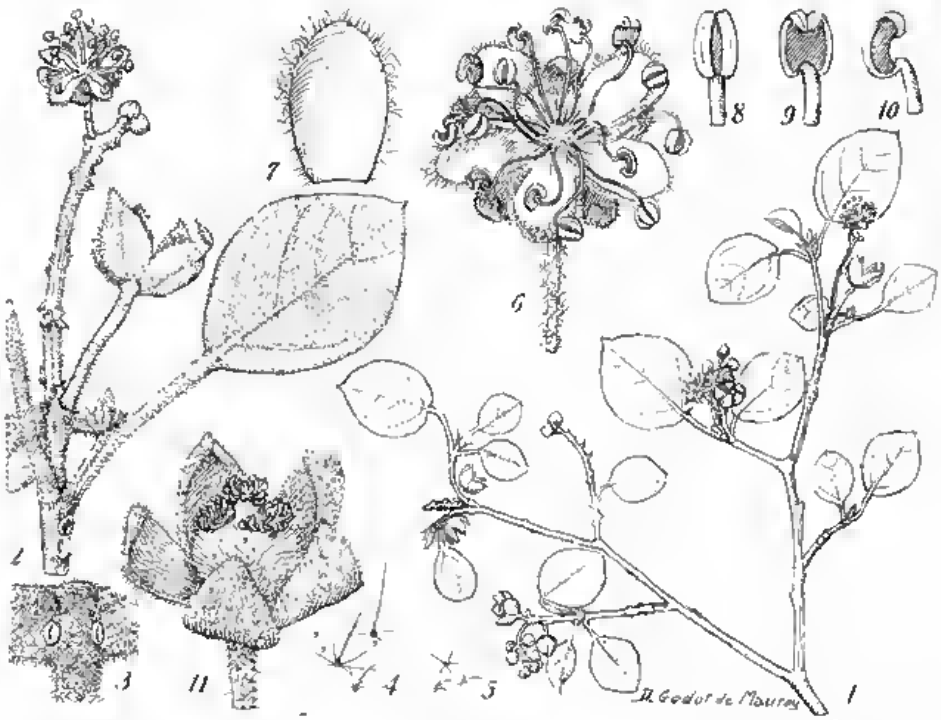
ADANSONIA, ser. 2, **15** (3) : 331-332, 1976.

CROTON APPERTII, EUPHORBIACÉE NOUVELLE DU SUD-OUEST DE MADAGASCAR

par J. LEANDRI

Croton appertii J. Leand., *sp. nov.*

Frutex monoicus fere 1,50 m altus, albo-viridis. Ramuli subrubrocastanei, pseudodichotomi, 2-3 mm crassi. Folia floresque fere eodem tempore aucti. Folia nova 2-3 cm longa (petiolo 1-1,3 cm incluso) bina in jugo sæpe inæqualia; stipulæ lineares parvæ, in indumento latentes, caducæ; petiolus subcylindratus, pilis eis laminæ similibus. Lamina supra crassius viridis, subtus sublanuginosa, ovato-orbicularis, acuta vel subacuminata; nervo præcipuo subter prominenti, idem atque nervis secundariis utroque latere 4-5, inferiore



Pl. 1. — **Croton appertii** J. Leandri, *sp. nov.*: **1**, sommet de ramille × 2/3; **2**, jeune feuille et inflorescence × 2; **3**, base du limbe, face inférieure × 4; **4**, poils de la face supérieure; **5**, de la face inférieure × 12; **6**, fleur ♂ × 4; **7**, sépale ♂, face interne × 6; **8-10**, anthère et sommet du filet, vus de dedans, de dehors et de côté × 12; **11**, fleur ♀ jeune × 4.

Source : MNHN, Paris

ponnunquam juxta apicem petioli inserto. Indumentum pilis stellatis constans, pagina superiore majoribus sed paucioribus, idem ac simplicibus, capitatis vel subcapitatis, in petiolo et prope margines; glandulæ cupuliformes subsessiles 2, luteæ, margine incrassatæ, juxta basim nervorum inferiorum insertæ.

Inflorescentia bisexualis, axillaris vel pseudo-terminalis, flore femineo vulgo basi axis unico, pedicello satis robusto in longum vario. Flores masculi ad apicem plures, in diam. 2-2,5 mm, pedicellis gracilibus 1-1,5 mm; bracteolæ triangulæ, latæ, brevissimæ; sepala 5 obovata concava acuta, pilis iis foliorum similibus; petala 5, obovata, membranacea; glandulæ 0, imo floris pilis longis multis ornato; stamina fere 15, ad imum inserta, filamentis perianthio longioribus gracilibus; antheræ connectivum extra latum, intus aspectabile, loculis perarcuatis. Pedicellus robustus ac sepala ♀ pilis eis foliorum similibus munita; sepala 5 ovato-acuta, etiam intus pilosa; petala nulla vel inania; ovarium globoso-ovoideum pilis longis hirtum stylis haud semel (ter-quater) divisis, in summo applicatis, sed a basi bene distinctis, etiam a summo apice distantibus. Fructus etiamnum ignotus.

Type : *R. P. Otto Appert 37*, Madagascar (Ouest) : Beharana, près de Manja, forêt claire vers 300 m alt., en fleurs 17 novembre 1961 (holo-, P).

C'est la seule espèce connue à Madagascar présentant à la fois les caractères suivants : feuilles non trinerves, non en faux-verticilles, rapprochées par paires; grappes presque aussi longues que les feuilles; limbe sans reflet métallique à la face inférieure, pubescent, suborbiculaire.

Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 2, 15 (3) : 333-340. 1976.

VOATAMALO, NOUVEAU GENRE D'*EUPHORBIACEÆ* DE MADAGASCAR

par J. BOSSER

RÉSUMÉ : Description du genre *Voatamalo*, genre nouveau d'*Euphorbiaceæ* de Madagascar, de la sous-famille des *Phyllanthoideæ*. On peut le rapprocher du genre *Austrobuxus* Miq. (= *Longetia* Baill.) de Nouvelle-Calédonie et de la péninsule malaise. Il a aussi des affinités avec le genre *Androstachys* Prain dont il possède les stipules intrapétiolaires.

SUMMARY : *Voatamalo*, new genus of *Euphorbiaceæ* is described. It comprises two species and can be placed near *Austrobuxus* Miq. (*Longetia* Baill.) (*Phyllanthoideæ*) from New Caledonia and the malay peninsula. The intrapetiolar stipules resemble those of *Androstachys* Prain.

***

En 1957, R. CAPURON faisait paraître à Tananarive, sous forme multicopiée, son « Essai d'introduction à l'étude de la flore forestière de Madagascar ». Cet essai est, en fait, une clé de détermination des familles et des genres des arbres et grands arbustes de la flore malgache. Dans certaines familles il a été amené à délimiter, dans la clé, des genres nouveaux qu'il a appelé parfois par leur nom vernaculaire. Certains ont été publiés par la suite, mais dans la famille des Euphorbiacées, les plantes groupées sous le vocable « *Voatamalo* » étaient restées jusqu'à présent non étudiées. Dans les notes manuscrites de R. CAPURON, confiées après sa disparition à Mme B. CHAUVET, rien ne se rapporte à ces plantes. Il m'a paru nécessaire, devant l'intérêt que présente ce genre, d'en faire l'étude et de tenter de préciser sa position systématique.

VOATAMALO Capuron ex Bosser, *gen. nov.*

Flores unisexuales, dioici, receptaculo carnoso. Sepala imbricata, biseriata, 3 + 3, raro 3 + 3 + 1. Flos ♂ sepalis obtusis, exterioribus latioribus, interioribus angustioribus sed æquilongis, quibusque ad marginem tenuioribus, parce ciliatis. Stamina extrorsa, 9-14 (—27), ± biseriata quoad pauca sint, exterioribus cum sepalis interioribus alternis; discus glandulis carnosis irregularibus inter filamenta basi enatis; antheræ medifixæ, connectivo brevi nec producto; loculi polliniferi oblongo-obtusi vel usque leviter apiculati, rimis in longitudinem aperientibus; pistillodio nullo. Flos ♀ sepalis 6, biseriatis, exterioribus imbricatis, majoribus, ovatis usque suborbicularibus, interioribus imbricatis vel non, oblongis

Source : MNHN, Paris

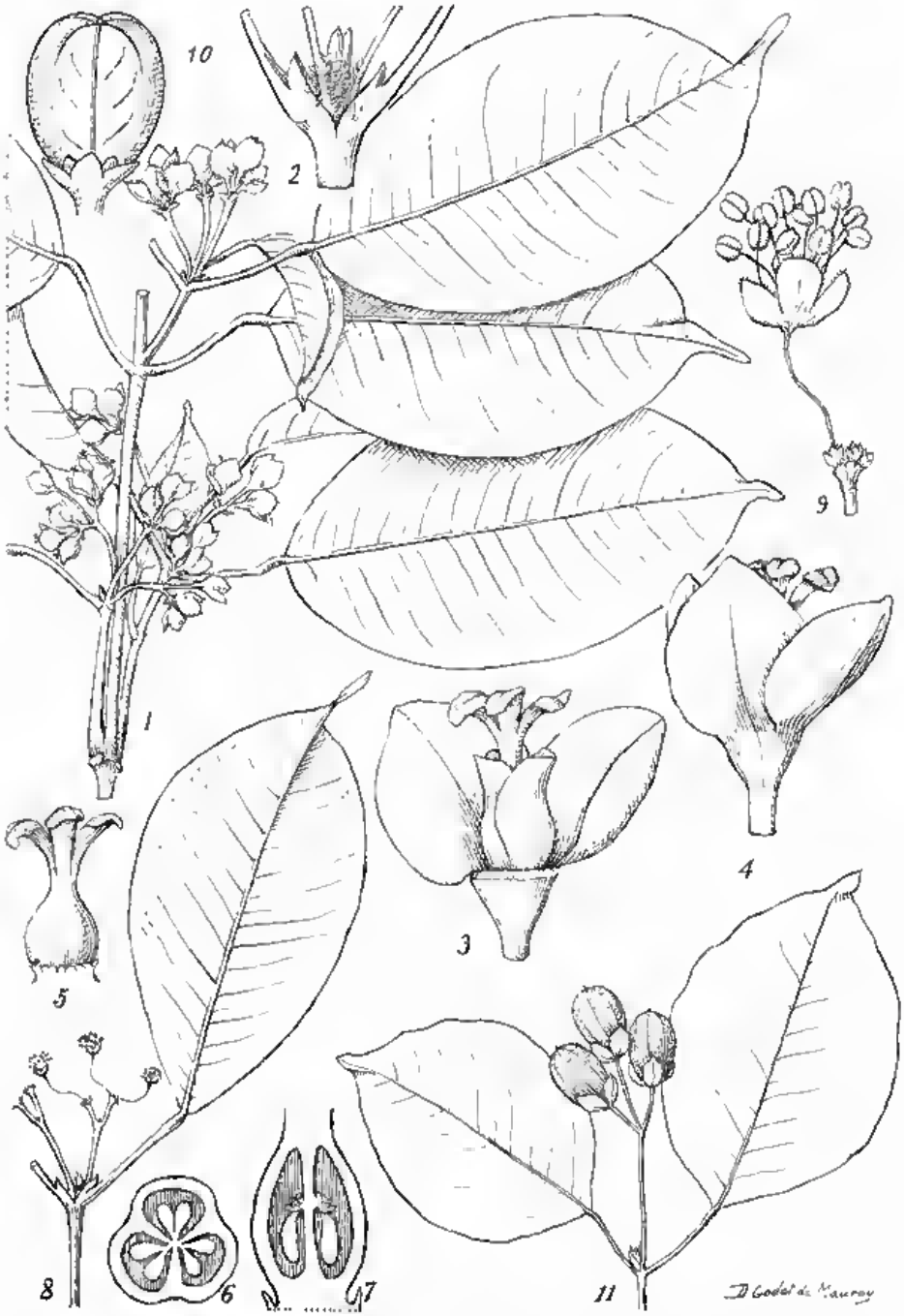
usque ample ovatis, multo minoribus, acutis vel apice rotundatis; discus parum altus, glandulis a latere complanatis, inter se circa basin ovarii ± in annulum connatis; ovarium ovoideum, ad apicem attenuatum in stylo crasso, brevi, in ramis 3 primum erectis, deinde patentibus; stigmata ampla, papillosa, ovalia obtusa, marginibus revolutis. Ovarii rimæ parum impressæ; loculi 3-5, perfecti, quoque ovula 2, a latere contigua, caruncula gibbulis ornata, superposita, ad apicem inserta, includente. Fructus ovoideus, sphæricus vel paulo depressus, 3-5-locularis, stylis in globulis contractis, calyce ± sub fructu accrescente. Inflorescentiæ axillares, masculis, pedunculo simplici vel pauciramoso, ramis pseudodichotomis in fasciculis florum pedicellatorum terminatis; femineis in cymis biparis, ramis 3 (—4)-floris; floribus pedicellis ± longis.

Folia opposita simplicia, integra, petiolata, penninervia, nervis subparallelis satis propinquis; stipulæ folii uni basi petioli et simul inter se connatæ in partem intrapetiolarem pastremo caducam, ovalem, concavam, intus breviter et dense pubescentem; statu novo, stipulæ utriusque folii oppositi terminalis ramuli alicujus, marginibus inter se conjuncte conniventibus, et cucullum gemmas terminales et floriferas tegentem formantes.

SPECIES TYPICA : *Voatamalo eugenioides* Capuron ex Bosser.

Par ses fleurs unisexuées dioïques et son fruit à 3-5 coques, le genre proposé se rattache à la famille des Euphorbiacées, et la présence de deux ovules par loge de l'ovaire l'apparente à la sous-famille des Phyllanthoïdées. La famille des Euphorbiacées est d'apparence hétérogène par suite du grand nombre de variations dans les caractères des inflorescences et des fleurs. Par le passé un certain nombre de genres y ont été placés qui ont donné lieu, suivant les auteurs, à différentes interprétations. Récemment, des familles nouvelles ont été proposées à partir d'un certain nombre de ces genres. En 1954, HURASAWA (Journ. Fac. Sc. Univ. Tokyo **6**, 6) a rétabli la famille des Antidesmatacées. Plus tard, AIRY SHAW (Kew Bull., 1965) a établi des familles distinctes pour les *Androstachys*, les *Hymenocardia*, les *Bischoffia*. Les Stilaginacées de LINDLEY ont également été, à nouveau, proposées au rang de famille. Les plantes constituant ces familles ont des ovaires à loges biovulées, mais les affinités avec le genre que nous décrivons ici sont peu étroites. Chez les Stilaginacées les feuilles sont alternes, les fleurs mâles ont parfois des pétales et le fruit est drupacé. Les Hyménocardiacées ont des fruits ailés. Les Bischoffiacées sont à feuilles composées, à fleurs en panicules, et se rapprochent plus, d'après AIRY SHAW, des Staphyléacées. Par contre, la parenté de *Voatamalo* avec *Androstachys* semble être plus étroite. Le fait que ces deux genres possèdent des feuilles opposées décussées à bourgeons végétatifs et floraux axillaires, entraîne un développement identique des rameaux et une architecture semblable des plantes. Cela peut cependant se retrouver dans bien des espèces à feuilles opposées. Mais ce qui, à notre avis, rapproche davantage les deux genres est la nature des stipules développées à la base des pétioles. Elles forment un organe intrapétiolaire assez spécialisé pour assurer la protection des bourgeons floraux et végétatifs. Morphologiquement ces plantes se développent donc suivant un même modèle, mais elles se distinguent facilement par leurs caractères floraux. Les fleurs mâles d'*Androstachys* ont une structure particulière décrite par AIRY SHAW (Kew Bull. **18**, 2 : 251 (1965). Les étamines, subsessiles, sont portées sur un axe long et grêle, qui ne se retrouve pas dans *Voatamalo*. De plus, les fleurs femelles

Source : MNHN, Paris



Pl. 1. — **Voatamalo eugenioides** Capuron ex Bosser : **1,** rameau femelle × 2/3; **2,** insertion de 2 feuilles opposées et bourgeon terminal × 1; **3,** fleur femelle, un sépale externe enlevé × 4; **4,** une fleur femelle × 4; **5,** ovaire et disque × 4; **6,** section transversale de l'ovaire × 10; **7,** section longitudinale de l'ovaire × 10; **8,** rameau mâle × 2/3; **9,** fleur mâle × 4; **10,** fruit × 3/2. — **Voatamalo capuronii** Bosser : 11, rameau en fruits × 2/3.

Source : MNHN, Paris

sont dépourvues de disque dans les *Androstachys*, alors qu'elles possèdent un disque plus ou moins annulaire à la base de l'ovaire chez les *Voatamalo*. Il nous paraît cependant prématuré de dire que les *Voatamalo* constituent un maillon reliant les *Androstachys* aux Euphorbiacées; ce qui pourrait faire douter du bien fondé de l'établissement de la famille des Androstachyacées. D'une part, tout dépend de l'importance que l'on attribue sur le plan phylogénique à tel ou tel caractère; et d'autre part nous pensons que des études sur l'anatomie du bois, les structures du pollen, éventuellement sur les constituants chimiques des plantes sont, à ce stade de la discussion, des éléments indispensables, qui, pour le moment, font défaut.

Parmi les Euphorbiacées, d'autres groupes taxinomiques ont été élevés au rang de famille, comme, par exemple, les *Glochidiinæ* qui se distinguent par des étamines en petit nombre et l'absence de disque; les *Phyllanthinæ* dont le disque est formé de glandes alternisépales ou les *Uapacinæ* dont l'inflorescence est entourée d'un involucre. Dans ces groupes, aucun genre ne semble présenter les caractères de *Voatamalo*. Si on suit PAX & HOFFMANN dans leur traitement systématique des Euphorbiacées (*in* ENGLER & HARMS, Nat. Pflanzf., 2e éd., **19c**, 1931), on est conduit à placer *Voatamalo* au voisinage d'*Austrobuxus* Miq. (*Longetia* Baill.). Les deux genres ont plusieurs caractères importants en commun. Les fleurs ont en général deux cycles de sépales; elles sont monoïques ou dioïques chez *Austrobuxus*, dioïques chez *Voatamalo*; les femelles possèdent un disque annulaire; les mâles sont groupés en fascicules ou en ombelles et possèdent des glandes charnues entre les filets des étamines. Les feuilles des *Voatamalo* et de certains *Austrobuxus* sont opposées-décussées, ce qui entraîne un développement architectural similaire dans ces plantes. Les deux genres diffèrent surtout par la fleur femelle dont l'ovaire chez *Austrobuxus* a des stigmates courts et sessiles alors que chez *Voatamalo* il est surmonté d'un style épais divisé en 3 stigmates. Dans ce dernier genre, le périanthe persistant et un peu accrescent sous le fruit nous paraît aussi constituer un bon caractère distinctif. Les stipules intrapétiolaires qui rapprochent *Voatamalo* de *Androstachys* font aussi défaut chez *Austrobuxus*. Dans les descriptions d'espèces nouvelles d'*Austrobuxus*, AIRY SHAW note souvent « *stipulæ non visæ* ». Si elles existent, elles ne constituent pas, sur les jeunes rameaux, le capuchon terminal bien visible qui distingue les *Voatamalo*. On peut observer pourtant que les pétioles des bractées foliacées des inflorescences d'*Austrobuxus buxoides* (Baill.) Airy Shaw, de Nouvelle-Calédonie, ont une base un peu concave et tapissée de poils courts apprimés, préfiguration de l'appareil stipulaire intrapétiolaire des *Voatamalo*. Les *Voatamalo* ont aussi quelque affinité avec les *Drypetinæ*, qui ont des fleurs dioïques, à disque central; mais les fleurs femelles et les fruits sont différents. Notons, à ce propos, que le caractère de phyllotaxie : feuilles alternes, feuilles opposées, est considéré par LEANDRI comme n'ayant dans ce groupe qu'une valeur spécifique, car il range parmi les *Drypetes* dont les feuilles sont habituellement alternes, une espèce à feuilles opposées (*D. oppositifolia* de Madagascar). De même il existe dans *Austrobuxus*,

Source : MNHN, Paris

des espèces à feuilles alternes et des espèces à feuilles opposées.

Parmi les genres à feuilles opposées, *Hyaenanche* Lamb. (*Toxicodendrum* Thunb.) d'Afrique se distingue de *Voatamalo* par ses fleurs femelles sans disque; *Dissiliaria* F. Müll. ex Baill. d'Australie et *Mischodon* Thwait. de Ceylan et de la côte Malabare, par leurs graines sans caroncule; *Oldfieldia* Benth. & Hook. f. d'Afrique, par ses feuilles palmatilobées et par ses fleurs mâles sessiles, à sépales courts et possédant parfois un pistillode filiforme. Pendant ces 40 dernières années, de nombreux genres (environ 80) ont été décrits dans les Euphorbiacées. Nous n'en avons le plus souvent connaissance que par la bibliographie. La plupart sont à loges de l'ovaire uniovulées. Aucun ne semble avoir les caractères du genre décrit ci-dessus.

Ce genre compte à ce jour deux espèces :

Voatamalo eugenioides Capuron ex Bosser, *sp. nov.*

— *Voatamalo eugenioides* Capuron, *in sched.*

Arbor dioica, ramosa, 10-30 m alta, scapo ad 15 m, 0,40-0,90 m in diametro, cortice claro cinereo, lenticellis fuscorufis, initio raris. Folia opposita, persistentia; stipulæ in partem intrapetiolarem ovalem, 4-5 mm longam, caducam, connatæ. Petiolus satis gracilis, 1-3 cm longus, 1-1,2 mm crassus. Lamina elliptico-acuminata, 5-12 cm longa, 2,3-6,8 cm lata, subcoriacea, margine revoluta, nervus princeps supra impressus, sicut apex petioli, subter prominens; nervi secundarii utroque latere 20-25, minime obliqui, paralleli, ultra ad apicem leviter arcuati, propre marginem anastomosantes.

Inflorescentia ♂ axillaris. Flores ♂ apice truncato-dilatato ramorum in 8-12 fasciculati, basi pedicellorum bracteolis minutis tenuibus triangulis intermixtis. Pedicelli ♂ graciles (2-)5-13 mm; flos in diametro 2-3 mm. Inflorescentia ♀ axillaris, in cyma bipara disposita, pouciramosa, cymulis terminalibus, 3(-4)-floris. Flores ♀ masculi majores, pedicellibus breviaribus et magis robustis; sepala exteriora imbricata, ample ovata usque suborbicularia, 3,5-6 mm × 3,5-7 mm; sepala interiora anguste imbricata, minora, 3,5-4 × 2,5-3,5 mm; discus in annulo ± discontinuo, 0,3-0,5 mm alto dispositus; ovarium ovoideum, glabrum, 1,5-2 mm in diametro; fructus capsularis, dehiscentia septicida et loculicida, sphæricus vel ample ovoideus, fere 1,2 × 1,5 × 1 cm, breviter stipitatus, in sicco subniger; perianthium persistens, porum vel non accrescens; semina ignota.

Type : *R. Capuron 22328 SF*, forêt de Bemangidy au N. de Mahatalaky (Fort-Dauphin); Madagascar (holo-, P!). Échantillon ♀.

Paratype ♂ : *R. Capuron 22327 SF*, même localité, Madagascar (holo-, P!).

Autre matériel : *16038 SF, 16041 SF, 16219 SF*, forêt côtière orientale, Manombo, Farafangana (fruits); *214-R-10* et *13963 SF*, Farafangana (stériles).

Arbre de taille moyenne ou grand arbre, de 10 à 30 m de hauteur; écorce des jeunes rameaux brun rouge et lisse, puis rugueuse, grisâtre, à tranche épaisse de 4-7 mm, rougeâtre, à lenticelles arrondies ou elliptiques peu denses. Feuilles opposées décussées, stipulées. Jeunes feuilles condupliquées. Limbe adulte plan, cartacé à subcoriace, glabre, lisse, elliptique ou un peu obovale, à marges faiblement révolutées; base cunée ou arrondie; sommet largement arrondi et brusquement acuminé; acumen étroit, linéaire, oblong, obtus, long de 1-1,5 cm, large de 2-3 mm; pétiole glabre, assez grêle, canaliculé sur le dessus, arrondi dessous; stipules soudées à la base du pétiole et soudées entre elles au sommet, formant une pièce intrapétiolaire cochléaire, obtuse ou subaiguë au sommet, papilleuse sur

Source : MNHN, Paris

les bords et pouvant porter quelques poils raides assez longs, densément et brièvement pubescente à l'intérieur, finalement caduque et laissant une cicatrice bien visible; au stade jeune, les stipules de deux feuilles opposées sont accolées et cohérentes par leurs bords, formant un capuchon conique qui protège les bourgeons végétatifs et les bourgeons floraux; elles se séparent au moment de l'entrée en développement des bourgeons. Les inflorescences se développent d'abord, alors que le bourgeon terminal végétatif est encore dormant; on peut alors avoir l'impression que l'inflorescence est terminale. Une seule inflorescence peut se développer à l'aisselle d'une des feuilles, mais, plus souvent, chaque feuille sous-tend une inflorescence. Puis le bourgeon végétatif se développe en un rameau et souvent deux bourgeons axillaires à sa base donnent aussi des rameaux symétriques. La ramification se fait ainsi très régulièrement. Les bourgeons, jeunes rameaux, pétioles, face inférieure des nervures médianes des jeunes feuilles, portent des poils sétacés brun clair, finalement caducs.

Inflorescences mâles à pédoncule aplati, simple, ou portant 1 ou 2 ramifications latérales, plus souvent subterminales et courtes, élargies au sommet. Fleurs ♂ fasciculées par 8-12, à pédicelles grêles, glabres, ayant à leur base de très petites bractées brunes, longues de 0,5 mm; périanthe de 6 pièces bisériées, imbriquées (parfois 4-5 par suite de soudures, rarement 7) largement ovales ou suborbiculaires, longues d'environ 2 mm, arrondies au sommet, ou obtuses ou ± tronquées et érodées, plus rarement subaiguës, épaisses, charnues à la base, amincies vers les marges, glabres sur le dos ± papilleuses ciliolées au sommet; pièces internes parfois plus étroites que les externes. Étamines 9-14 (l'échantillon *16038 SF.*, par ailleurs parfaitement identique aux autres, a des fleurs mâles comptant jusqu'à 27 étamines), ± en deux séries quand elles sont peu nombreuses, les externes alternant avec les sépales internes; réceptacle, entre les étamines, portant un disque formé d'excroissances charnues irrégulières, peut-être de nature glandulaire; pas de vestige d'ovaire. Inflorescences ♀ axillaires, se développant comme les inflorescences ♂; pédoncule aplati, glabre, long de 1-1,5 cm; fleurs groupées en cymes bipares, ramifiées une fois; fleur terminant l'axe principal parfois avortée, plus souvent développée et à pédicelle grêle, long de 0,8-1 cm; axes latéraux longs de 0,5 cm, terminés par 3 fleurs, parfois 4; fleur terminale à pédicelle long de 0,2-4 cm, fleurs latérales à pédicelle très court (1 mm); bractées florales deltoïdes aiguës, très courtes (0,5 mm), épaisses charnues sur le dos, accompagnées de 1 ou 2 petites bractéoles latérales plus courtes. Fleur ♀ à périanthe de 6 pièces en deux séries; les 3 pièces externes imbriquées, largement ovales à suborbiculaires, parfois plus larges que longues, irrégulièrement arrondies ou obtuses au sommet, glabres, un peu ciliolées au sommet, à nervation ramifiée et anastomosée; pièces internes plus petites, plus étroitement imbriquées, concaves, épaisses charnues à la base, amincies vers les marges, ciliolées au sommet et ± tronquées et denticulées, plurinerves, mais à nervation moins ramifiée; disque formé de glandes glabres, aplaties, ± soudées en anneau peu élevé, lobulé, entourant la base de l'ovaire. Gynécée haut de 0,5 mm; ovaire ovoïde, glabre, surmonté d'un style

Source : MNHN, Paris

épais et court, divisé en 3 branches stigmatiques étalées, ovales, obtuses, à bords révolutés; ovaire 3-4-loculaire; loges à 2 ovules collatéraux, pendant d'un placenta axile fixé dans le 1/3 supérieur de l'ovaire; ovules munis d'une caroncule charnue, papilleuse. Fruit capsulaire, à 2-4 loges, sphérique ou largement ovoïde, brièvement stipité, ± déprimé au sommet, à déhiscence septicide et loculicide; périanthe persistant à la base, peu ou non accrescent; vestige de la base du style persistant en un bec court; surface du péricarpe brun noirâtre sur le sec, marquée de 3 crêtes méridiennes peu proéminentes et de 3 sillons faiblement canaliculés correspondant aux cloisons internes, et d'une nervation pennée obliquement ascendante; épicarpe et mésocarpe mince; endocarpe subéreux plus épais et plus résistant; coques laissant en se séparant une columelle centrale atteignant environ les 2/3 de la hauteur du fruit. Graines non vues.

C'est un arbre de la forêt littorale ou sublittorale orientale sur sols ferrallitiques. Il a été trouvé un peu au N. de Fort-Dauphin et au S.-O. de Farafangana près du village de Manombo (Canton d'Ihorombe). Floraison en janvier-février, fructification en juin.

Noms vernaculaires : *voatamalo, voantamalo, vatamalo* (Farafangana); *ropasy* (Fort-Dauphin).

Il est utilisé comme bois de construction (poteaux pour les cases locales) et de menuiserie.

Voatamalo capuronii Bosser, *sp. nov.*

— *Voatamalo quinquelocularis* Capuron, *in sched.* [1]

Habitu V. eugenioides *minor; petiolis foliisque minoribus, tenuioribus, colore clarioribus. Petiolus 1-1,8 cm longus; lamina late ovata vel elliptica, acuminata, 3,5-7,5 cm longa, 2-5 cm lata; stipulæ* V. eugenioides *similes sed minores 3-3,5 mm longæ. Inflorescentia axillaris, cymosa, cyma simplici 3-fructifera; pedunculo gracili, 0,3-1,6 cm longo; pedicellis gracillibus 0,6-1,5 cm longis. Fructus capsularis, ovoideus, 1-1,5 cm longus, 0,8-1 cm in diametro, 3-5-locularis, breviter stipitatus. Perianthium persistens, parum vel non accrescens; sepala exteriora 3; imbricata, herbacea, pallide viridia, ovato-obtusa, subæqualia (0,4-) 0,5-1,2 × (0,2-) 0,4-0,8 cm, sepala interiora 3, non imbricata, minora, oblonga, 3 mm longa, 1,5 mm lata, semina non visa.*

Type : *R. Capuron 20993 SF.*, forêt de Sahafary, bassin de la Saharaina, vers 200 m d'altitude, Madagascar N.E. (holo-, P!); échantillon en fruits.

Autre matériel : *R. Capuron 20925 SF.*, massif calcaire de « La Montagne des Français », vallée de l'Andavakoera, Madagascar N.O. (en fruits).

Arbuste ou petit arbre de 6-7 m de hauteur; écorce des rameaux jeunes brun jaunâtre, des rameaux adultes brunâtres, à lenticelles petits, punctiformes. Feuilles adultes glabres, à limbe cartacé sur le sec, vert clair, ovale à elliptique, plan, à marges légèrement révolutées, arrondi ou faiblement cuné à la base, brièvement acuminé au sommet (acumen long de 0,3-1 cm, obtus); pétiole jeune brun jaunâtre clair ou un peu

1. J'ai préféré changer le nom que R. Capuron avait inscrit sur quelques échantillons, car, en fait, le fruit n'a souvent que 3 ou 4 loges, parfois seulement 5 loges.

Source : MNHN, Paris

rougeâtre, grêle, aplati ou faiblement canaliculé dessus, arrondi dessous; stipules jeunes étroitement cohérentes bord à bord et protégeant les bourgeons, ovales, obtuses, longues de 3 mm environ, concaves, pubescentes à l'intérieur, finalement caduques et laissant une cicatrice sur la base du pétiole. Jeunes pousses, partie apicale du pétiole jeune, face inférieure de la nervure médiane de la jeune feuille, portant quelques poils brun clair, sétiformes, tôt caducs.

Fleurs inconnues. Fruits groupés par 3, en cymes pédonculées; pédoncule grêle et glabre, parfois très court (0,3-1,6 cm); pédicelles glabres, grêles, un peu épaissis au sommet, longs de 0,6-1,5 cm, le médian plus long que les latéraux; bractées de la base des pédicelles deltoïdes, en général très petites, 0,2-0,6 (-2,5) mm. Fruit capsulaire, ovoïde, brièvement stipité, arrondi ou faiblement apiculé au sommet, à 3-5 loges; placentas axiles, subapicaux; surface du péricarpe brun noirâtre ou brun jaunâtre sur le sec, portant 6-10 lignes méridiennes faiblement en relief. Périanthe persistant, formé de 2 cycles de 3 (-4) sépales; sépales externes imbriqués, herbacés, ovales obtus, vert pâle, glabres, à nervation réticulée, subégaux ou parfois inégaux, peut-être faiblement accrescents; sépales internes non imbriqués, plus petits, alternes avec les sépales externes, oblongs, obtus, un peu concaves, charnus à la base, ciliolés au sommet, paucinerviés. Graines non vues.

Cette espèce n'est connue que par deux récoltes, malheureusement toutes deux seulement en fruits. C'est un arbuste ou un petit arbre de la forêt semi-décidue sur sables ou sur calcaires du N. de l'île. Ce type de forêt se rattache au domaine phytogéographique de l'Ouest malgache. Alors que *V. eugenioides* est un arbre de la forêt sempervirente du domaine de l'Est. La fructification a lieu en février; la floraison doit donc se situer en octobre-novembre. Les fleurs étant inconnues, un doute subsiste quant à l'attribution de l'espèce à ce nouveau genre. Cependant les caractères foliaires et plus particulièrement des stipules et les caractères du fruit me paraissent fournir des éléments suffisamment solides pour proposer ce rattachement.

Bibliographie

Airy Shaw, H. K. — Diagnoses of new families, new names etc... for the seventh edition of Willi's dictionary. Kew Bull. **18** (2) : 249-273 (1965).

— Notes on malesian and other asiatic *Euphorbiaceæ*, 131. New combinations and new taxa in *Austrobuxus* Miq., Kew Bull. **25** (3) : 506-510 (1971).

— The genus *Androstachys in* Madagascar, Adansonia, ser. 2, **10** : 519-524 (1971).

— Notes on malesian and other asiatic *Euphorbiaceæ*, 175. New species of *Austrobuxus* with a key to the whole genera, Kew Bull. **29** (2) : 303-309 (1974).

Baillon, H. — Description du genre *Longetia*, Adansonia, ser. **1**, **6** : 354-359 (1866).

Capuron, R. — Essai d'introduction à l'étude de la flore forestière de Madagascar. 1 fasc. ronéotypé, 125 p. C.T.F.T., Tananarive (1957).

Leandri, J. — Euphorbiacées, *in* Humbert H., Flore de Madagascar et des Comores, 111e famille, t. 1, 1 vol., 199 p. (1958).

Pax, F. & Hoffmann, K. — *Euphorbiaceæ, in* Engler & Harms, Nat. Pflanzf. 2e éd., **19c** : 11-240 (1931).

O.R.S.T.O.M. et Laboratoire de Phanérogamie
Muséum - Paris.

Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 2, 15 (3) : 341-355, 1976.

LE GENRE *BIKKIA (RUBIACEÆ-CONDAMINEÆ)* EN NOUVELLE-CALÉDONIE

par Joël JÉRÉMIE & Nicolas HALLÉ

SUMMARY : Genus *Bikkia* of New Caledonia is reviewed; description of two new species: *B. kaalaensis* N. Hallé & J. Jérémie et *B. lenormandii* N. Hallé & J. Jérémie. A key of the eleven recognized species is added.

***

Le genre *Bikkia* Reinwardt est constitué d'une vingtaine d'espèces localisées dans quelques îles du Pacifique; à la Nouvelle-Calédonie, en plus de *Bikkia*, la tribu des *Condamineæ* ne renferme que le genre *Morierina* Vieillard. Les deux genres sont très voisins et se distinguent essentiellement par les caractères suivants : chez les *Bikkia*, la corolle est largement campanulée avec des lobes triangulaires (ou presque nuls) de 0,5-20 mm de longueur, tandis que chez *Morierina* elle est tubuleuse avec des lobes étroitement allongés, oblongs à linéaires, de 30-40 mm de longueur; d'autre part, les anthères sont incluses et se tordent en spirale après l'anthèse dans le genre *Bikkia*, alors qu'elles sont exsertes et non spiralées après l'épanouissement de la fleur chez *Morierina*.

Depuis la parution de la « Flore Analytique et Synoptique de la Nouvelle-Calédonie » de A. GUILLAUMIN en 1948, de nombreuses collections sont venues s'ajouter à celles existant déjà dans l'Herbier de Paris; en particulier, les récoltes de H. S. MACKEE qui y parviennent régulièrement, permettent d'analyser et d'identifier de façon précise des espèces qui demeuraient imparfaitement connues, et de décrire un certain nombre de nouveautés; ces collections récentes sont d'un immense intérêt pour tous les botanistes et particulièrement pour les rédacteurs de la nouvelle Flore de la Nouvelle-Calédonie réalisée par notre Laboratoire.

Selon R. VIROT (1956) la famille des *Rubiaceæ* se situe, en Nouvelle-Calédonie, au second rang en ce qui concerne le nombre des espèces; son étude dans le cadre de la réalisation de la Flore ne fait que commencer et nous avons jugé utile de présenter tout de suite ce travail pour décrire les nouveautés que nous avons reconnues.

L'un de nous (N. H.) au cours d'une mission à la Nouvelle-Calédonie en 1971, a analysé un certain nombre d'espèces de *Bikkia* sur le terrain et

Source : MNHN, Paris

a rapporté des dessins coloriés de dissections *in vivo* ainsi que des diapositives couleur, documents qui permettent de préciser certains caractères qui ne peuvent être observés sur des échantillons d'herbier, et qui ont été largement exploités. Nous avons étudié environ 200 spécimens de *Bikkia* conservés dans l'Herbier de Paris (dont plus du quart provenant de la collection MacKee) ainsi qu'une cinquantaine d'échantillons du Botanischer Garten de Zurich [1].

BIKKIA Reinwardt

Syll. Pl. Ratisb. **2** : 8 (1825 vel 1826) [2]; *in* Blume, Bijdr. 1017 (1826) *in syn.*
— *Cormigonus* Rafinesque, Ann. Gén. Sci. Phys. **6** : 83 (1820), *nom. nud.*
— *Thiollierea* Montrouzier, Mém. Acad. Lyon **10** : 217 (1860).
— *Bikkiopsis* Brongniart, Bull. Soc. Bot. Fr. **12** : 404 (1865).
— *Grisia* Brongniart, Bull. Soc. Bot. Fr. **12** : 405 (1865).
— *Tatea* Seemann, Fl. Vit. : 125 (1866).

En Nouvelle-Calédonie, ce sont tous des arbustes de 1,5-5 m de hauteur; les rameaux sont généralement glabres, sauf dans deux cas (*B. macrophylla* var. *fritillarioides* est très finement velu et il en est parfois de même pour les jeunes rameaux de *B. campanulata*). Les feuilles opposées-décussées sont complètement glabres, généralement pétiolées (presque sessiles chez *B. pachyphylla*). Les stipules sont courtes (1 à 4 mm), souvent tronquées avec parfois un petit mucron, acuminées chez *B. tetrandra*. Inflorescences supra-axillaires 1-12-flores; fleurs tétramères ou pentamères, pédicellées; calice à tube court de 1-3 mm de longueur, glabre extérieurement, terminé par des dents de 2-15 mm de longueur; corolle campanulée, de 1,5-10 cm de longueur, à 4 ou 5 lobes triangulaires (presque tronquée chez *B. retusiflora*); le tube est pubescent intérieurement dans la région basale. 4 ou 5 étamines insérées à la base du tube de la corolle et soudées entre elles, approximativement de la même longueur que la corolle; filet des étamines pubescent à la base; anthères se tordant en spirale après l'anthèse. Style glabre de même longueur que les étamines. Ovaire biloculaire, glabre ou pubescent, chaque loge renfermant un placenta bilobé. Fruit : capsule à déhiscence septicide.

Espèce-type : *Bikkia tetrandra* (L.f.) A. Richard

L'index des genres établi par l'International Association for Plant Taxonomy attribue cette combinaison à Aza Gray (1860) : la priorité revient en réalité à A. Richard qui l'avait valablement publiée 30 ans auparavant.

Le *B. tetrandra*, récolté à l'extrême pointe Est de la Grande-Terre (Cap Coronation), dans les Iles Loyalty et à l'Ile des Pins, existe aussi

1. Nous remercions le Directeur de cet établissement qui nous a obligeamment prêté du matériel de divers genres de *Rubiaceæ* néo-calédoniennes.

2. Les détails de la publication de cette revue ont été discutés par Stafleu (Taxonomic literature, p. 220, déc. 1967), v. Steenis (Fl. Males. Bull. **4** : 97-99, 1948) et Kuntze (Rev. Gen. **1** : 141, 1891).

Source : MNHN, Paris

en Nouvelle-Guinée, aux Nouvelles-Hébrides, aux Iles Mariannes... Les dix autres espèces reconnues sont toutes endémiques de la Nouvelle-Calédonie.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Fleur tetramère.
   2. Inflorescence 1-flore; anthères de plus de 10 mm de longueur; placenta fendu sur plus de la moitié supérieure; au moins une cinquantaine d'ovules par placenta.
      3. Corolle blanche, de 6-10 cm de longueur; largeur du limbe foliaire supérieure à 3,5 cm; le rapport longueur/largeur varie de 1,4 à 1,9; stipule à acumen de 1,5-2 mm de longueur; anthère longue d'environ 30 mm; poils à la base du filet des étamines en anneau non oblique d'environ 30-40 mm de hauteur; placenta d'environ 15 mm de longueur; fruit de 25-35 mm de longueur... 1. *B. tetrandra*
      3'. Corolle rouge en dehors, jaune en dedans, de 5-6 cm de longueur; limbe foliaire ne dépassant pas 3 cm de largeur; le rapport longueur/largeur varie de 3,5 à 4,0; stipule tronquée parfois à petit mucron de moins de 1 mm de longueur; anthère longue de 13-15 mm; poils à la base du filet des étamines sur environ 8 mm, en anneau oblique de 2 mm de hauteur; placenta d'environ 4 mm de longueur; fruit de 13-15 mm de longueur.... 2. *B. kaalaensis*
   2'. Inflorescence 3-12-flores; anthères de moins de 10 mm de longueur; placenta fendu au plus dans la moitié supérieure; 5-40 ovules par placenta.
      4. Corolle d'aspect tronqué à lobes de 0-2 mm de longueur..... ..... 3. *B. retusiflora*
      4'. Lobes de la corolle triangulaires de 5-10 mm de longueur.
         5. Ovaire glabre; bractées généralement longues (3-10 (13) mm), les ultimes recaulescentes sur le pédicelle; sommet du fruit saillant au-dessus du rebord calicinal (2-4 mm); dents du calice généralement longues de 5-10 mm; 25-35 (38) ovules par placenta ..... 4. *B. tubiflora*
         5'. Ovaire densément velu; bractées plus petites que chez l'espèce précédente (env. 0,5 mm), les ultimes non recaulescentes sur le pédicelle; sommet du fruit dépassant à peine le rebord calicinal (0,5 mm env.); dents du calice de 2-5 mm de longueur; (5) 6-9 (11) ovules par placenta..... 5. *B. artensis*

1'. Fleur pentamère.
   6. Fleur de petite taille (corolle de 1,5-2 cm de longueur); limbe foliaire à acumen de 6-8 mm de longueur très distinct; fruit long de 6-8 mm ..... 6. *B. parviflora*
   6'. Fleur grande (corolle de 4,5-6,5 cm de longueur); sommet du limbe foliaire arrondi ou à petit apicule obtus; fruit long de 12-25 mm.
      7. Inflorescence 1 (2)-flores.
         8. Corolle jaune; feuilles très obovées sub-lyriformes (ou panduriformes); le sommet du limbe est arrondi à sub-tronqué avec un petit apicule obtus..... 7. *B. pachyphylla*
         8'. Corolle rouge extérieurement (jaune à la base du tube); feuilles obovées non panduriformes; sommet du limbe très arrondi sans apicule.
            9. Dents du calice de 7-8 mm de longueur; lobes de la corolle longs de 5-6 mm; quelques poils à l'extérieur du tube de la corolle à la base; fruit de 12-16 mm de longueur; placenta fendu sur moins de la moitié supérieure; 9-22 ovules par placenta..... 8. *B. campanulata*

Source : MNHN, Paris

9'. Dents du calice de 10-15 mm de longueur; lobes de la corolle longs de 8-10 mm; base du tube de la corolle glabre extérieurement; fruit de 20-25 mm de longueur; placenta fendu sur plus de la moitié supérieure; 25-45 ovules par placenta ..... 9. *B. neriifolia*

7'. Inflorescence 3-15-flores.

10. Calice à (8) 9-10 dents de moins de 1,5 mm de largeur; bractées foliacées de 12-25 mm de longueur; ovaire à côtes très marquées; tube de la corolle pubescent à l'intérieur sur 3-5 mm; poils à la base des étamines disposés en anneau oblique; une cinquantaine d'ovules par placenta.. 10. *B. lenormaudii*

10'. Calice à 5 dents de 1,5-3 mm de largeur; bractées non foliacées de 1-4 mm de longueur; ovaire à côtes généralement peu marquées; tube de la corolle pubescent à l'intérieur sur 7-20 mm; poils à la base des étamines disposés en anneau non oblique; 20-40 ovules par placenta. 11. *B. macrophylla*

11. Rameaux très glabres; 20-30 ovules par placenta... ..... 11 a. var. *macrophylla*

11'. Rameaux à très petits poils bien visibles surtout au-dessus des nœuds où ils sont apprimés descendants; 30-40 ovules par placenta..... 11 b. var. *fritillarioides*

ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES

1. **Bikkia tetrandra** (L.f.) A. Richard

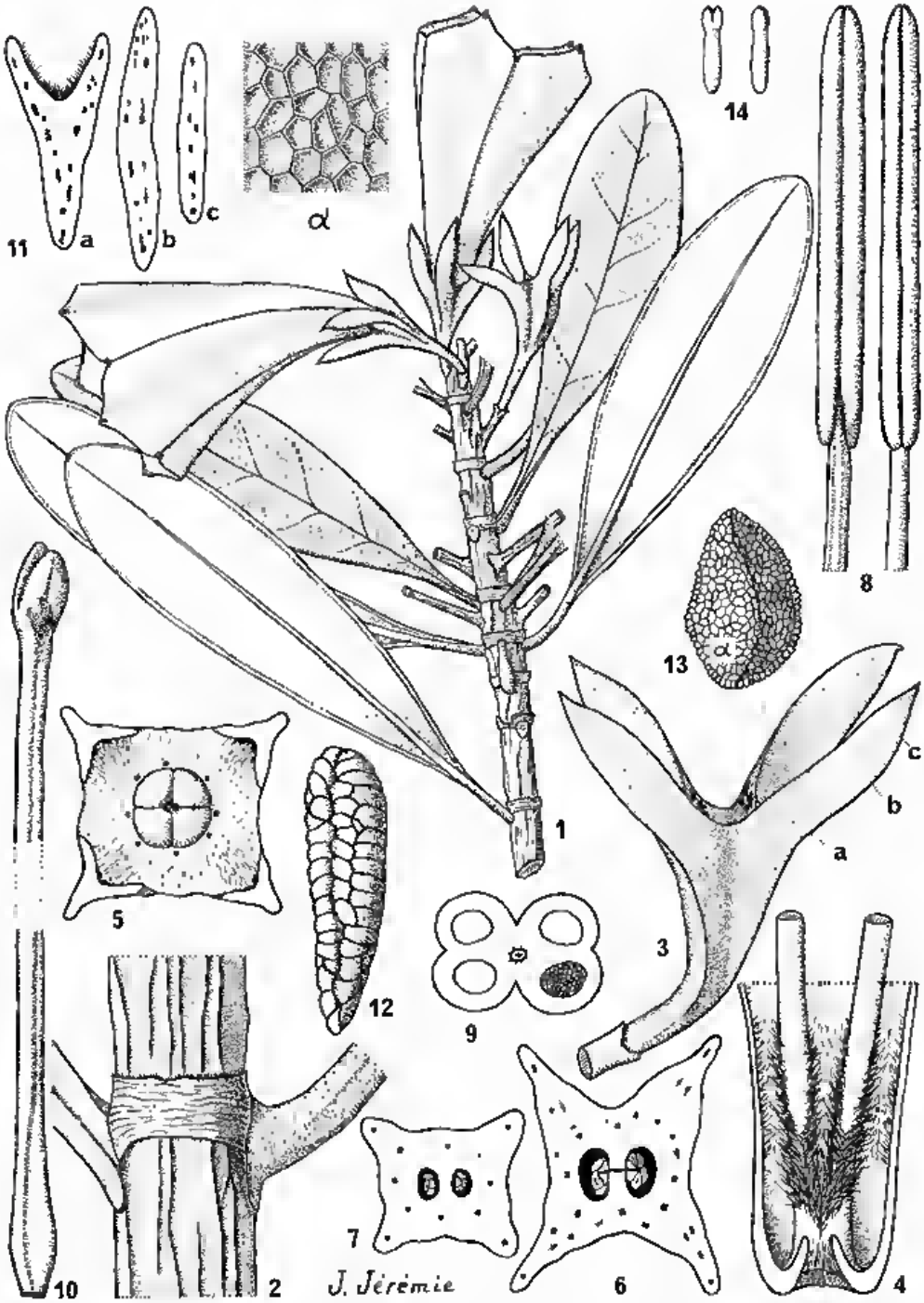
Mém. Fam. Rub. : 151 (1830) [1829] [1]; Mém. Hist. Nat. Paris 5 : 231 (1834).
— *Portlandia tetrandra* L.f., Suppl. Plant. : 143 (1781); FORSTER, Prodr. : 15 (1786) [2].
— *Cormigonus tetrandrus* (L.f.) O. KUNTZE, Rev. Gen. : 279 (1891).
— *Hoffmannia amicorum* SPRENG., Syst. Veg. 1 : 416 (1825).
— *Bikkia grandiflora* Reinw., Syll. Pl. Ratisb. 2 : 8 (1825 vel 1826), *nom. illeg.*
— *Bikkia australis* DC. var. α *forsteriana* DC., Prod. 4 : 405 (1830).
— *Bikkia australis* DC. var. β *commersoniana* DC., l.c.
— *Bikkiopsis pancheri* A. BRONGN., Bull. Soc. Bot. Fr. 12 : 405 (1865).
— *Cormigonus pancheri* (A. BRONGN.) O. KUNTZE, Rev. Gen. : 279 (1891).
— *Bikkia pancheri* (A. BRONGN.) GUILLAUMIN, *in* LECOMTE, Not. Syst. 1 : 112 (1909).
— *Bikkia forsteriana* A. BRONGN., Bull. Soc. Bot. Fr. 13 : 42 (1866).
— *Bikkia comptonii* S. MOORE, Journ. Linn. Soc., Bot. 45 : 326 (1921).
— *Ludovica thiebautii* VIEILL. ex GUILLAUMIN, *in syn.*, Ann. Mus. Col. Marseille, ser. 2, 9 : 167 (1911), *nom. nud.*

HOLOTYPE : *herb. Linné 228.*

1. La véritable date de publication de ce travail est déc. 1830; voir à ce sujet les commentaires de STEARN (Taxon 6 : 186-188 (1957), v. STEENIS-KRUSEMAN (Fl. Males. Bull. 14 : 645 (1960) et STAFLEU (Taxonomic literature : 391-392 (1967).

2. De nombreux auteurs ont considéré que le binome *Portlandia tetrandra* a été créé par G. FORSTER en 1786; or, ce dernier précise bien dans la préface de ses Prodromes qu'il reprend les noms figurant dans le Syst. Veg. de Murray ed. 14, et renvoie le lecteur, en ce qui concerne *P. tetrandra* à la page 213 de cet ouvrage qui renvoie à son tour au Suppl. Plant. page 143.

Source : MNHN, Paris



Pl. 1. — **Bikkia kaalaensis** N. Hallé & J. Jérémie (*MacKee 16129*) : **1**, rameau florifère × 2/3; **2**, détail d'une stipule × 3,5; **3**, calice et ovaire; **4**, détail de la base du tube de la corolle et de 2 des filets staminaux × 3,5; **5**, vue apicale du tube du calice et du disque (lobes du calice sectionnés); disque d'environ 2,5 mm de diamètre; **6**, coupe transversale de l'ovaire au 1/4 supérieur des loges × 5,5; **7**, id. à la base des loges; **8**, anthère (face et profil) d'environ 15 mm de longueur; **9**, coupe transversale d'une anthère × 14,5; **10**, style de 51 × 0,7 mm; **11**, coupe transversale d'un lobe du calice à 3 différents niveaux; **12**, un placenta d'environ 4 mm de longueur, couvert d'ovules; **13**, graine × 8,5; α, détail de l'ornementation du tégument × 22,5; **14**, embryon (face et profil) de 0,5 mm de longueur.

Source : MNHN, Paris

2. **Bikkia kaalaensis** N. Hallé & J. Jérémie, *sp. nov.*

Frutex ca. 70 cm altus, ramis teretibus, glabris, stipulis truncatis, 1,5-2 mm longis. Folia opposita-decussata, petiolis 5-12 mm, lamina 5-9,5 × 1,5-2,5 cm, glabra, elliptica vel vix obovata, apice rotundata, margine revoluta, nervis secundariis 7-8. Flores supra-axillares, singulares, 4-meri; calyx extra glaber, lobis 4, apice acutis 13-15 × 3,5-4 mm; corolla 5,5-6 cm longa, extus rubra, intus lutea, campanulata, tubo intus prope ad basin piloso, lobis 4 late deltoideis, 10-12 mm altis. Stamina 5,5-6 cm longa, filamentis ad basin piliferis, antheris 13-15 mm longis. Stylus glaber, 5 cm longus, basi incrassatus, stigmate dilatato bilobato. Ovarium biloculare, 4-costulatum, glabrum; placentæ 4 mm longæ, 3/4 fissæ; ovula 50-60 in quoque loculo. Fructus capsularis, 13-18 mm altus. Semen ca. 2,5 × 1,5 × 1 mm. — Pl. 1.

Type : *MacKee 16129*, sommet Nord du Mont Kaala, alt. 1000-1050 m (holo-, P).

Arbuste d'environ 70 cm de hauteur; entrenœuds des rameaux glabres, cylindriques et ridés longitudinalement à sec. Les stipules de 1,5-2 mm de hauteur sont tronquées, soudées à l'intérieur des pétioles et glabres extérieurement; à la face interne, elles portent des poils glandulaires (cérocystes) localisés surtout dans la région inférieure, accompagnés de petits poils épidermiques qu'on trouve aussi sur la marge.

Les feuilles opposées-décussées sont pétiolées; ce pétiole de 5-12 mm de longueur est parfois un peu canaliculé à la face supérieure; le limbe est elliptique ± obové, vert foncé et brillant au-dessus, vert clair en dessous, arrondi au sommet, un peu décurrent le long du pétiole, à marge révolutée à sec, de 5-9,5 × 1,5-2,5 cm (le rapport longueur/largeur varie de 3,5 à 4), entièrement glabre sur ses deux faces; la nervure médiane est saillante en dessous, surtout dans la région basale du limbe; les 7-8 paires de nervures secondaires sont peu marquées à la face supérieure et presque invisibles à la face inférieure.

Les fleurs sont tétramères, supra-axillaires, solitaires et pédicellées; le pédicelle est glabre, de 2 mm de diamètre et articulé (la partie inférieure de 4-6 mm de longueur, la partie supérieure de 8-10 mm). Le tube du calice est court, de 2-3 mm de hauteur, glabre extérieurement, mais muni de petits poils épidermiques à la face interne; il est prolongé de 4 lobes aigus au sommet, de 13-15 × 3,5-4 mm; intérieurement, à la base de chaque lobe, on trouve quelques cérocystes accompagnés de poils épidermiques. La corolle est rouge extérieurement, jaune intérieurement, longue de 5,5-6 cm et campanulée; le tube est rayé par 4 lignes longitudinales qui prolongent le point de soudure des 4 lobes qui le terminent; ces lobes sont triangulaires de 9-12 mm de longueur, larges à la base d'environ 20 mm; la face interne du tube porte dans la région proximale et sur environ 6 mm de hauteur, une couronne de poils ascendants. Les 4 étamines de 5,5-6 cm de longueur sont insérées au fond du tube de la corolle et sont soudées entre elles à la base sur 1,5-2 mm; les filets de 3,5-4 cm sont couverts, dans leur partie proximale, sur environ 8 mm, de poils ascendants disposés en couronne oblique; les anthères de 13-15 × 1,5 mm sont enroulées en spirale après l'anthèse (sur le sec). Pollen bréviaxe, tricolporé subtriangulaire en vue polaire. Diamètre polaire 24 μ, diamètre équatorial 30-33 μ; triangle polaire d'environ 6 μ de côté. Exine d'environ 3 μ d'épaisseur, peu distincte-

Source : MNHN, Paris

ment microponctuée. Endexine paraissant craquelée : craquelures formant des fascies cernant les zones aperturales.

L'ovaire est biloculaire, de 6-8 mm de longueur; il est ailé (prolongement des lobes du calice), glabre extérieurement, surmonté d'un disque charnu d'environ 2 mm de diamètre; chaque loge renferme un placenta d'environ 4 mm de longueur, fendu dans sa partie supérieure sur environ 3 mm, entièrement recouvert d'ovules sur toute la surface qui n'est pas en contact avec la cloison; 50 à 60 ovules sont insérés sur chaque placenta.

Le style, de 5-5,5 cm de longueur et d'environ 0,7 mm de diamètre, est un peu renflé dans la région proximale, bicanaliculé et renflé en massue à l'extrémité stigmatique qui est bilobée.

Le fruit est une capsule de 13-18 mm de longueur (sans les lobes du calice qui persistent), et de 6-8 mm de largeur, ailé comme l'ovaire; le disque ne dépasse pas le rebord calicinal. Les nombreuses graines (une quarantaine), de forme variable, d'environ 2,5 mm de longueur, ont un tégument réticulé et renferment un petit embryon de 0,5-0,6 mm de longueur.

Remarques : Parmi toutes les espèces néo-calédoniennes du genre *Bikkia*, c'est le *B. neriifolia* qui semble le plus voisin de cette plante, mais il s'en distingue par un certain nombre de caractères importants : chez *B. neriifolia* les fleurs sont pentamères [1], l'ovaire est plus allongé et présente 10 côtes longitudinales, le fruit est lui aussi plus étiré et à 10 côtes, le placenta est bien plus long, de forme différente, et les ovules sont disposés en deux rangées longitudinales (voir pour ce dernier point la planche 5 relative à la placentation des différentes espèces de *Bikkia* néo-calédoniens).

3. **Bikkia retusiflora** (A. Brongn.) Schlechter

Bot. Jahrb. **39** : 255 (1907); Guillaumin, Arch. Bot. **3** (5) : 2 (1930).
— *Grisia retusiflora* A. Brongn., Bull. Soc. Bot. Fr. **12** : 407 (1865).
— *Grisia carnea* A. Brongn. & Gris, Ann. Sc. Nat. ser. 5, **13** : 400 (1871).
— *Cormigonus carneus* (A. Brongn. & Gris) O. Kuntze, Rev. Gen. : 279 (1891).
— *Bikkia truncata* S. Moore, Journ. Linn. Soc., Bot. **45** : 327 (1921).

Type : *Vieillard 851* (holo-, P; iso-, Z).

Cette espèce se distingue nettement de toutes les autres par sa corolle qui est d'aspect tronqué avec des lobes ne dépassant pas 2 mm de longueur.

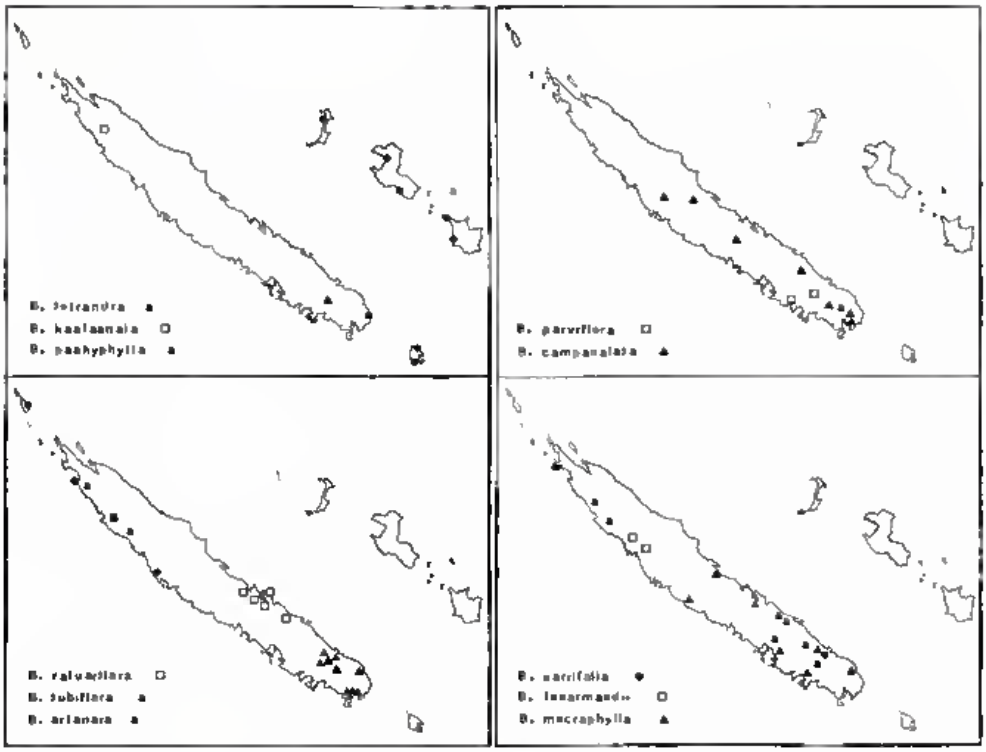
4. **Bikkia tubiflora** (A. Brongn.) Schlechter

Bot. Jahrb. **39** : 255 (1907); Guillaumin, Fl. Nouv.-Caléd. : 329 (1948); Mém. Mus. Hist. Nat. **8** (1) : 98 (1957).
— *Grisia tubiflora* A. Brongn., Bull. Soc. Bot. Fr. **12** : 407 (1865).

Lectotype : *Pancher s.n.* (1862), (P).

1. Ce caractère de fleurs tétramères ou pentamères s'est révélé tout à fait stable pour toutes les espèces; il s'agit de considérer uniquement le nombre de lobes de la corolle et le nombre d'étamines; aucune exception n'est apparue au sein d'une même espèce; aussi, comme l'a fait avant nous A. Guillaumin (1930), avons-nous divisé ce genre en deux groupes selon que les espèces étaient du type 4 ou du type 5.

Source : MNHN, Paris



Pl. 2. — Répartition du genre **Bikkia** en Nouvelle-Calédonie.

5. **Bikkia artensis** (Montrouz.) Guillaumin

Not. Syst. **1** (4) : 112 (1909); Arch. Bot. **3** (5) : 2 (1930).
— *Thiollierea artensis* Montrouz., Mém. Acad. Lyon **10** : 217 (1860).
— *Grisia deplanchei* A. Brongn. & Gris, Ann. Sc. Nat., ser. 5, **13** : 400 (1871).
— *Cormigonus deplanchei* (A. Brongn. & Gris) O. Kuntze, Rev. Gen. : 279 (1891).

Type : *Montrouzier 110* (holo-, P).

C'est la seule espèce néo-calédonienne qui présente un ovaire densément velu; en outre, les placentas sont relativement peu lobés et portent un nombre réduit d'ovules (6-9).

B. retusiflora, *B. tubiflora* et *B. artensis* ont souvent été confondus; les caractères que nous avons donnés dans notre clé permettent de les distinguer facilement; signalons de plus que, quoique très proches morphologiquement, elles sont localisées dans 3 secteurs bien délimités de la Grande Terre (Pl. 2).

6. **Bikkia parviflora** Schlechter & K. Krause

Bot. Jahrb. **40** : 45 (1908); S. Moore, Journ. Linn. Soc., Bot. **45** : 327 (1921); Guillaumin, Arch. Bot. **3** (5) : 4 (1930); Fl. Nouv.-Caléd. : 329 (1948).

Type : *Le Rat 15* (holo-, P).

Source : MNHN, Paris

Cette espéce est la seule á présenter des feuilles nettement acuminées et des fleurs relativement de petite taille; nous n'en avons trouvé dans l'herbier de Paris que 2 échantillons : *Le Rat 15* récolté en 1903 à Caricouié (Riviére du Pt Cassé) et *Le Rat 577* (spécimen non daté) récolté au Mont Dzumac, reçu à Paris en octobre 1909.

7. **Bikkía pachyphylla** A. Guillaumin

Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, ser. 2, **20** : 284 (1948); Fl. Nouv.-Caléd. : 329 (1948); Mém. Mus. Hist. Nat. **8** (1) : 98 (1957).

TYPE : *Bernier 120* (holo-, P).

Cette espèce se reconnaît très bien en herbier par ses feuilles épaisses et panduriformes; par ailleurs, elle est, à la Nouvelle-Calédonie, la seule á avoir des fleurs de couleur jaune. Il n'y a que 4 récoltes dans l'Herbier de Paris; toutes proviennent de la même station, et le nombre très faible de pieds rend la survie de cette espèce très problématique.

8. **Bikkía campanulata** (A. Brongn.) Schlechter

Bot. Jahrb. **39** : 255 (1907); S. MOORE, Journ. Linn. Soc., Bot. **45** : 326 (1921); GUILLAUMIN, Arch. Bot. **3** (5) : 2 (1930).
— *Grisia campanulata* A. BRONGN., Bull. Soc. Bot. Fr. **12** : 406 (1865).
— *Grisia campanulata* A. BRONGN. var. *laureola* A. BRONGN. & GRIS, Ann. Sc. Nat., ser. 5, **13** : 401 (1871).
— *Cormigonus campanulata* (A. BRONGN.) O. KUNTZE, Rev. Gen. : 279 (1891).
— *Tatea portlandioides* SEEM., Flora Vitiensis : 125 (1866).
— *Cormigonus portlandioides* (SEEM.) O. KUNTZE, Rev. Gen. : 279 (1891).
— *Bikkia alyxioides* S. MOORE, Journ. Linn. Soc., Bot. **45** : 326 (1921).

LECTOTYPE : *Vieillard 850 pro parte*, Canala (Unio), (P).

D'autres échantillons récoltés par VIEILLARD à Poum et portant aussi le n° *850* correspondent au *B. neriifolia*.

9. **Bikkía neríifolía** (A. Brongn.) Schlechter

Bot. Jahrb. **39** : 255 (1907); GUILLAUMIN, Arch. Bot. **3** (5) : 3 (1930).
— *Grisia neriifolia* A. BRONGN., Bull. Soc. Bot. Fr. **12** : 406 (1865); *emend.* A. BRONGN. & GRIS, Ann. Sc. Nat., ser. 5, **13** : 401 (1871).
— *Cormigonus neriifolia* (A. BRONGN.) O. KUNTZE, Rev. Gen. : 279 (1891).

TYPE : *Mueller s.n.* (holo-, P).

10. **Bikkía lenormandii** N. Hallé & J. Jérémie, *sp. nov.*

— *Grisia vieillardii* LENORMAND, ms. *in herb.*
— *Grisia vieillardii* LENORMAND ex GUILLAUMIN, Arch. Bot. **3** (5) : 3 (1930), *in syn.*

Frutex glaber 2-4 m altus. Stipulæ tubulosæ ca. 2 mm longæ, truncatæ. Folia opposita-decussata, petiolis 2-3,5 cm longis; lamina 8-12 × 2,5-4 cm, vix obovata, apice rotundata, glabra, margine revoluta; nervi laterales 7-9-jugi. Inflorescentiæ supra-axillares 3-6-floræ;

Source : MNHN, Paris

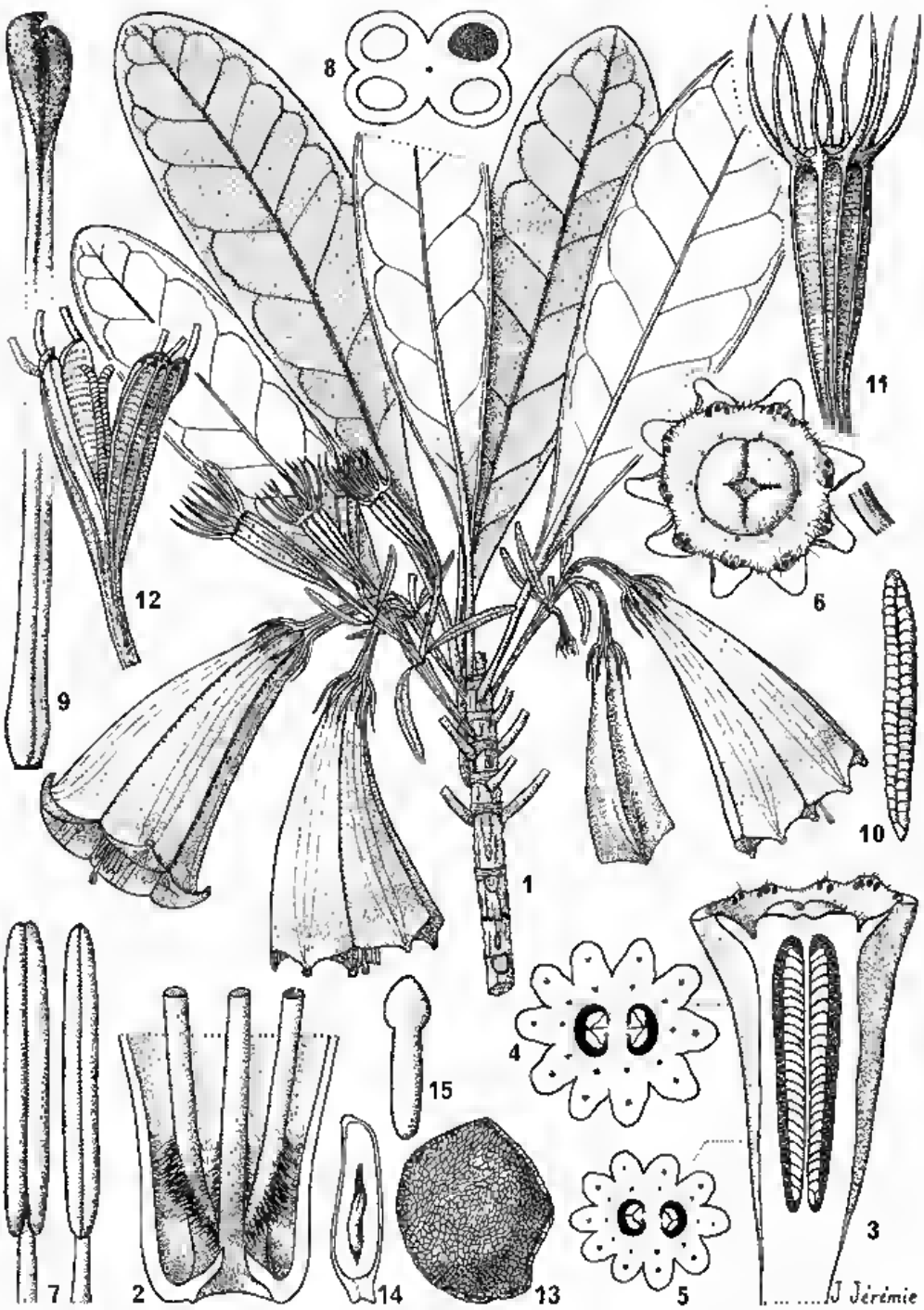
bracteæ lineares 12-25 mm longæ. Flores 5-meri; calyx 9-10-lobatus, lobis 10-12 × 1-1,5 mm; corolla extus rubra, intus lutea, 5,5-6 cm longa, campanulata, tubo intus prope ad basin piloso, lobis 5, late deltoideis. Stamina ca. 5 cm longa; antheræ basifixæ 10-11 mm longæ, filamentis ad basin piliferis, vix 4-4,5 cm longis. Stylus ca. 5 cm longus, bilobatus, basi dilatatus. Ovarium 9-10 costulatum, glabrum, biloculare; placentæ 6-7 mm longæ; ovula 50-60 in quoque loculo. Fructus capsularis 17-20 × 6 mm, 9-10-costulatus, calycis lobis perstantibus, seminibus ca. 100 — Pl. 3.

Type : *MacKee 24529*, base Sud du Koniambo : Rivière Rouge, alt. 50 m, maquis sur terrain rocheux serpentineux (fl., fr., nov.) (holo-, P).

Arbuste de 2-4 m de hauteur à rameaux cylindriques entièrement glabres, ridés à sec. Stipules courtes (environ 2 mm de longueur), soudées à l'intérieur des pétioles, tronquées (on observe parfois un petit mucron), glabres extérieurement, sub-glabres à la face interne où s'observent quelques poils glandulaires (cérocystes); ces stipules ne sont persistantes qu'à l'extrémité des rameaux. Les feuilles sont opposées-décussées, entièrement glabres, avec un pétiole de 2-3,5 cm de longueur; le limbe est ± obové, de 8-12 × 2,5-4 cm (le rapport longueur/largeur varie de 2,5 à 3,5), vert foncé à la face supérieure, plus clair et brillant en dessous; la marge est révolutée sur le sec; la nervure médiane est proéminente à la face inférieure où elle est colorée en jaune orangé, sillonnée à la face supérieure; 7-9 paires de nervures secondaires rectilignes, se raccordant entre elles près de la marge (nervation brochidodrome), et non saillantes.

Les inflorescences sont supra-axillaires, 3-5-flores; dans le cas d'une inflorescence triflore, les fleurs sont portées par un pédoncule commun (P_1) de 10-25 mm de longueur; s'il s'agit d'une inflorescence 5-flores, la fleur centrale est remplacée par un 2e pédoncule (P_2) qui porte à son tour 3 fleurs. Le ou les pédoncules sont aplatis, s'élargissent vers le haut et portent à leur sommet deux bractées foliacées de 10-25 × 1-4 mm. Les fleurs sont pentamères, portées par un pédicelle de 6-13 mm muni de deux petites bractéoles recaulescentes, falciformes, longues de 1-1,5 mm; le calice est glabre extérieurement, à tube court, pubérulent et garni de cérocystes intérieurement, prolongé par 9-10 dents de 10-12 × 1-1,5 mm, aiguës au sommet. La corolle de 5,5-6 cm de longueur est rouge extérieurement, jaune à la base du tube et glabre; intérieurement, le tube est jaune et pubescent dans la région proximale sur 3-5 mm; 5 lobes triangulaires de 6-7 mm de longueur, de 13-14 mm à la base (certains (2 ou 3) étant marginés à l'apex) prolongent le tube. Les 5 étamines sont soudées entre elles, à la base sur environ 2 mm, et au fond du tube de la corolle; leur filet de 4-4,5 cm de longueur est cylindrique (environ 1 mm de diamètre) et est garni à la base, sur environ 4 mm, de poils épidermiques disposés en un anneau oblique; les anthères de 11-12 mm de longueur sont enroulées en spirale après l'anthèse. Pollen bréviaxe tricolporé subtriangulaire en vue polaire; diamètre polaire 21 μ, diamètre équatorial 25-28 μ; triangle polaire d'environ 5 μ de côté; exine d'environ 2 μ d'épaisseur, très finement ponctuée en surface, peu distinctement et apparemment granuleuse d'aspect en profondeur; endexine paraissant craquelée ; zones aperturales cernées de fascies. Le style de 5,5-6 cm de longueur et d'environ 0,8 mm de diamètre, est canali-

Source : MNHN, Paris



Pl. 3. — **Bikkia lenormandii** N. Hallé & J. Jérémie (*MacKee 24529*) : **1**, rameau florifère × 2/3; **2**, base du tube de la corolle (face interne) en coupe longitudinale, et de 3 filets staminaux × 3,5; **3**, coupe longitudinale tangentielle de l'ovaire montrant la placentation dans les 2 loges × 5,5 (dents du calice sectionnées); **4**, coupe transversale de l'ovaire au 1/4 supérieur des loges; **5**, id. au 1/4 inférieur des loges; **6**, vue apicale du tube du calice et du disque (dents du calice sectionnées); disque d'environ 2,5 mm de diamètre; **7**, anthère d'environ 11 mm de longueur, de face et de profil; **8**, coupe transversale d'une anthère; **9**, style de 56 × 0,6 mm; **10**, un placenta d'environ 6 mm de longueur; **11**, fruit sec avant déhiscence × 1,3; **12**, fruit sec déhiscent montrant les graines disposées en 2 rangées verticales dans chaque loge; **13**, graine × 8,5, **14**, coupe de la graine montrant l'embryon; **15**, embryon de 12 mm de longueur.

Source : MNHN, Paris

culé et un peu renflé à la base; il est terminé en massue à l'extrémité stigmatique qui mesure 3-3,5 mm et son apex est bilobé. Disque de 3-3,5 mm de diamètre sur environ 1 mm de hauteur.

L'ovaire de 5-8 mm de longueur, indistinctement atténué en pédicelle, est glabre, à 9-10 côtes très marquées, biloculaire; chaque loge renferme un placenta linéaire d'environ 6-7 mm de longueur, divisé en deux sur environ les 3/4 supérieurs, recouvert de 2 rangées verticales d'ovules ascendants; 50 à 60 ovules par placenta.

Le fruit est une capsule côtelée comme l'ovaire, élargie vers le haut, de 17-21 × 6-7 mm; la déhiscence est septicide; la capsule se divise profondément en deux valves, chacune de ces derniéres se partageant à son tour en deux, uniquement à son sommet. Les graines, groupées en 4 rangées verticales, demeurent dressées au milieu du fruit; elles sont aplaties, de 2,5-2,8 mm de longueur, et d'environ 0,7-0,8 mm d'épaisseur; elles renferment un petit embryon droit de 1-1,2 mm de longueur.

Matériel étudié : *MacKee 20089*, base Sud du Koniambo : Rivière Rouge, alt. 50 m, maquis sur terrain rocheux serpentineux (fl., fr., janv.); *24529*, même localité (fl., fr., nov.); *Vieillard 2706*, montagnes de Gomonen à Gatope (fl.).

Remarques : Guillaumin (1930) rapportait l'échantillon *Vieillard 2706* au *Bikkia macrophylla*. Cette remarquable espèce ne saurait pourtant être confondue avec le *B. macrophylla* pas plus qu'avec un autre *Bikkia;* une observation rapide du spécimen *Vieillard 2706* révèle l'originalité des bractées d'inflorescence, du calice et de l'ovaire; les deux récoltes de MacKee précédemment citées présentent les mêmes particularités auxquelles s'ajoutent celles du fruit dont les côtes sont bien plus marquées que chez *B. macrophylla;* une étude plus approfondie de ces deux espèces révèle en outre l'existence d'autres caractères différentiels, tels que la pubescence à l'intérieur du tube de la corolle et à la base des étamines, ainsi que le nombre d'ovules par placenta.

11. **Bikkia macrophylla** (A. Brongn.) K. Schumann

a. — var. **macrophylla**

in Engl. & Prantl, Natürl. Pflanzenfam. 4 (4) : 20 (1891); Guillaumin, Arch. Bot. 3 (5) : 3 (1930); Fl. Nouv.-Caléd. : 329 (1948).
— *Grisia macrophylla* A. Brongn., Bull. Soc. Bot. Fr. **12** : 406 (1865).
— *Cormigonus macrophylla* (A. Brongn.) O. Kuntze, Rev. Gen. ; 279 (1891).
— *Bikkia macrophylla* (A. Brongn.) K. Schum. var. *obovata* A. Brongn. & Gris ex Guillaumin, Arch. Bot. 3 (5) : 3 (1930).
— *Bikkia fulgida* S. Moore, Journ. Linn. Soc., Bot. 45 : 326 (1921).
— *Bikkia corymbosa* A. Brongn. ex Guillaumin, Ann. Mus. Col. Marseille, ser. 2, **9** : 167 (1911), *nom. nud.*
— *Bikkia fritillarioides* (A. Brongn.) Schltr. var. *obovata* A. Brongn. ex Guillaumin, Ann. Mus. Col. Marseille, ser. 2, 9 ; 167 (1911), *nom. nud.*

Type : *Baudouin s.n.* (1865), Port-de-France (holo-, P).

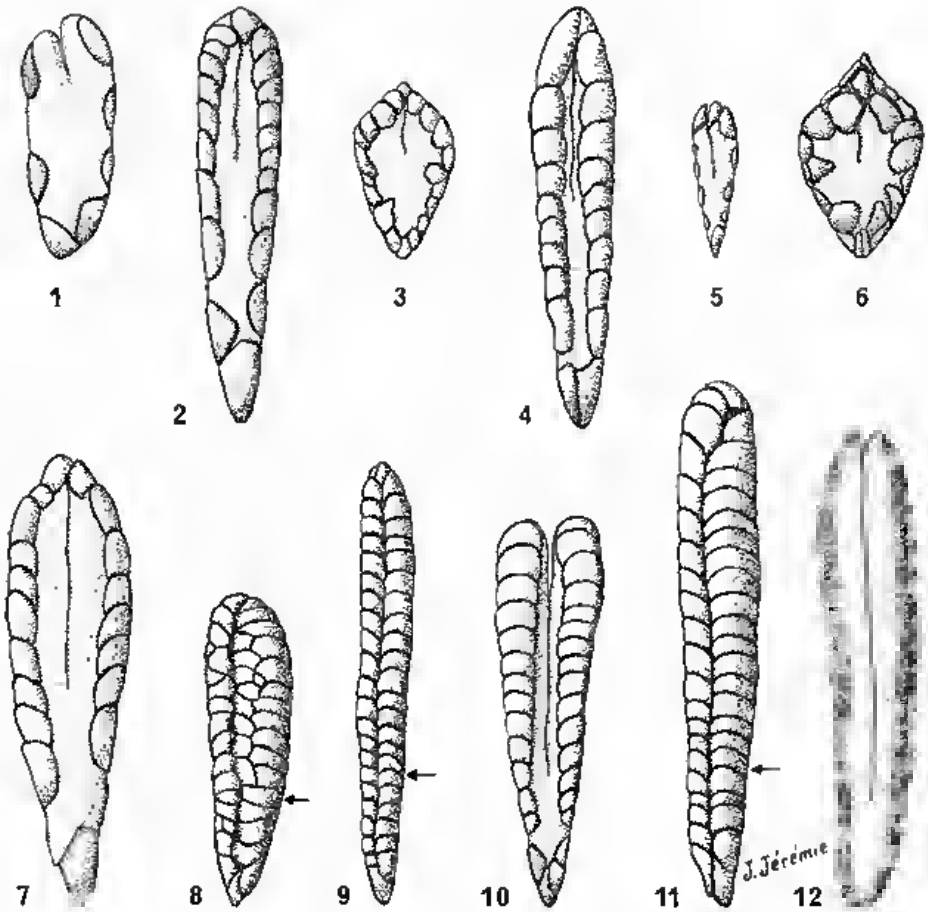
b. — var. **fritillarioides** (A. Brongn.) N. Hallé & J. Jérémie, *stat. nov.*

— *Grisia fritillarioides* A. Brongn., Bull. Soc. Bot. Fr. **12** : 406 (1865).

Source : MNHN, Paris

Pl, 4. — **Bikkia lenormandii** N. Hallé & J. Jérémie : fleurs et fruits de l'échantillon *MacKee* 24529. (Clichés N. HALLÉ).

Source : MNHN, Paris



Pl. 5. — Placentation des **Bikkia** néo-calédoniens : les placentas vus par leur face externe sont × 8,5, sauf celui de **Bikkia tetrandra**, bien plus long que les autres, qui est × 3,7. La lobation de ces placentas est, relativement à leur longueur, de plus en plus importante. Une flèche indique la limite de la division en 2 lobes lorsque les ovules recouvrent entièrement le placenta. **1, Bikkia artensis** (*MacKee 14962*); **2, B. campanulata** (*MacKee 17001*); **3, B. relusiflora** (*MacKee 21703*); **4, B. macrophylla** var. **macrophylla** (*MacKee 23456*); **5, B. parviflora** (*Le Rat 577*); **6, B. tubiflora** (*MacKee 20270*); **7, B. pachyphylla** (*MacKee 16686*); **8, B. kaalaensis** (*MacKee 16129*); **9, B. lenormandii** (*MacKee 24529*); **10, B. macrophylla** var. **fritillarioides** (*MacKee 25520*); **11, B. neriifolia** (*MacKee 20773*); **12, B. tetrandra** (*MacKee 16400*).

— *Cormigonus fritillarioides* (A. Brongn.) O. Kuntze, Rev. Gen. : 279 (1891).
— *Bikkia fritillarioides* (A. Brongn.) Schltr., *in* Engler Bot. Jahrb. **36** : 19 (1905).

Cette variété présente des rameaux à très petits poils bien visibles surtout au-dessus des nœuds où ils sont apprimés descendants; chaque loge de l'ovaire renferme 30 à 40 ovules (20 à 30 chez la var. type). Ces caractères se retrouvent sur l'échantillon *Baudouin s.n.*, Dombea, d'après lequel A. Brongniart a décrit son *Grisia fritillarioides*.

Type : *Baudouin s.n.*, Dombea (holo-, P).

Source : MNHN, Paris

L'espèce *B. macrophylla* est très polymorphe; on trouve des échantillons aux feuilles elliptiques et d'autres aux feuilles obovées, mais aussi tous les intermédiaires permettant de passer d'un cas à l'autre. Il en est de même en ce qui concerne l'inflorescence; si la var. *fritillarioides* est généralement triflore avec un pédoncule commun toujours bien visible (de 10 à 25 mm), il n'en est pas de même pour la variété type dont le pédoncule peut être très développé (plus de 30 mm), mais aussi très réduit (1 à 2 mm), sans aucune lacune entre ces extrêmes.

REMARQUES SUR LA PLACENTATION DES *BIKKIA* NÉO-CALÉDONIENS

C'est principalement d'après la forme des placentas, le nombre d'ovules et leur disposition sur le placenta que A. Brongniart a distingué, en 1865, les genres *Bikkia*, *Grisia* et *Bikkiopsis*. Dès 1909, A. Guillaumin constatait que ces trois genres « forment une série continue où les placentas, d'abord non divisés (*Grisia*), s'échancrent, puis se divisent de plus en plus jusqu'à leur base (*Bikkiopsis*) ». Nos analyses confirment le point de vue de Guillaumin avec cette seule différence que parmi les plantes néo-calédoniennes aucune ne présente un placenta non divisé; nous constatons comme lui (Pl. 5) qu'il n'y a pas de limite nette entre les placentas de *B. artensis* (relativement peu divisés) et ceux de *B. tetrandra* (profondément bilobés).

Bibliographie

Brongniart, A. — Description de deux genres nouveaux de la famille des Rubiacées, appartenant à la Flore de la Nouvelle-Calédonie, Bull. Soc. Bot. Fr. **12** : 402-408 (1865).

— Note sur le genre *Bikkia*, de la famille des Rubiacées, Bull. Soc. Bot. Fr. **13** : 40-43 (1866).

Brongniart, A. & Gris, A. — Observations sur diverses plantes nouvelles ou peu connues de la Nouvelle-Calédonie, Ann. Sc. Nat., ser. 5, **13** : 340-404 (1871).

Guillaumin, A. — Remarques sur la synonymie de quelques plantes néo-calédoniennes, Not. Syst. **1** (4) : 108-112 (1909).

— Révision des Rubiacées de la Nouvelle-Calédonie, Arch. Bot. **3** (5) : 1-48 (1930).

— Flore analytique et synoptique de la Nouvelle-Calédonie, 1 vol., 369 p., Paris (1948).

Moore, S. — *Rubiaceæ*, *in* A Systematic Account of the Plants collected in New Caledonia and the Isle of Pines by R. H. Compton, M.A., *in* 1914, Journ. Linn. Soc., Bot. **45** : 325-345 (1921).

Schlechter, R. — Beiträge zur Kenntnis der Flora von Neu-Kaledonien; *Rubiaceæ*, Bot. Jahrb. **39** : 265-268 (1907).

Schumann, K. — *Rubiaceæ*, *in* Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam. **4** (4) : 1-156 (1891).

Virot, R. — La végétation canaque, Thèse, 398 p., 24 pl., Paris (1956).

Laboratoire de Phanérogamie
Muséum - Paris.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 2, **15** (3) : 357-378, 1976.

LE POLLEN DES *AFZELIA* AFRICAINS (LEGUMINEUSES, *CÆSALPINIACEÆ*)

par S. SENESSE

RÉSUMÉ : Caractéristiques du pollen des espèces africaines du genre *Afzelia:* eumonades ou tétrades; grains hétéroaperturés ou tricolporés, à très gros réseau plus ou moins réduit aux pôles.

On note une grande variabilité, dans un même grain, de la forme et de la taille des mailles, des columelles et des sculptures de la surface infracolumellaire, cette dernière, toutefois, pouvant également paraître lisse en microscopie photonique. Une clef des espèces étudiées est proposée.

SUMMARY : Pollen characteristics of the African species of *Afzelia:* eumonads or tetrads may occur. Grains heteroaperturate or tricolporate with a very coarse reticulum reduced at the poles.

In one and the same grain a great variability is observed in the shape and size of luminae, columellae and sculpture of infracolumellar surface which may appear smooth, under the light microscope. A key of species is given.

***

Les *Afzelia*, grands arbres et arbustes, se développent sous climat tropical en Afrique, Asie et Malaisie.

Le genre a fait l'objet de nombreuses synonymies, fréquemment remises en question (notamment pour certaines espèces des genres *Intsia* et *Pahudia*) lui donnant, au premier abord, des limites difficiles à définir. Nous nous sommes donc référée à la monographie de J. LÉONARD (1950), dans laquelle l'auteur retient uniquement les genres *Intsia* et *Afzelia*, et à la révision de la flore de l'Afrique tropicale de l'Ouest par KEAY (1954); ce dernier supprime l'espèce *A. caudata* Hoyle et reconnaît deux variétés dans l'espèce *A. bella*.

Le genre *Afzelia* comprend dès lors 13 espèces :

A. africana Smith ex Pers. (Afrique).
A. bella Harms var. *bella* (Afrique).
A. bella Harms var. *gracilior* Keay (Afrique).
A. bipindensis Harms (Afrique).
A. borneensis Harms (Malaisie).
A. parviflora (Vahl) Hepper (Afrique)[1].
A. cochinchinensis (Pierre) J. Léonard (Asie).

1. Précédemment connu sous le nom de *A. bracteata* Vogel (cf. HEPPER, 1972).

Source : MNHN, Paris

A. javanica (Miq.) J. Léonard (Malaisie).
A. martabanica (Prain) J. Léonard (Asie).
A. pachyloba Harms (Afrique).
A. peturei De Wild. (Afrique).
A. quanzensis Welw. (Afrique).
A. rhomboidea (Blanco) Vidal (Malaisie).
A. xylocarpa (Kurz.) Craib (Asie).

Notre matériel concernant les espèces asiatiques et malaises étant peu abondant, nous nous sommes limitée aux taxons africains à l'exception de *A. peturei* De Wild. qui n'a pu être étudié faute d'échantillons en fleurs dans les collections.

I. — ÉTUDE DU POLLEN DE CHAQUE ESPÈCE

Le pollen a été prélevé sur du matériel d'herbier, de provenances diverses [1]. L'hétérogénéité des résultats, au sein même de certaines espèces, nous a amenée à constater que la zone de variation des macrocaractères comparés dans les flores se recouvrait largement d'un taxon à l'autre, pouvant rendre difficiles les déterminations. Avec l'aide bienveillante de J. LÉONARD que nous remercions ici très vivement, chaque échantillon a retrouvé sa place, et la clef des espèces une plus grande clarté. Afin d'éliminer au maximum les risques d'erreurs et préciser les variations éventuelles du pollen nous avons étudié le plus grand nombre possible d'échantillons d'origines différentes. Les boutons floraux ont été choisis de préférence aux fleurs écloses parce que plus riches en pollen (encore faut-il qu'ils ne soient pas trop jeunes, ni qu'ils aient été trop assidûment visités par des parasites friands de cette nourriture exceptionnelle qu'est le pollen!); celui-ci a été acétolysé par la méthode d'ERDTMAN et monté dans la glycérine gélatinée.

Les formes observées ont pu être classées en trois types (pollens simples hétéroaperturés, pollens simples tricolporés, tétrades de grains tricolporés), correspondant à trois groupes d'espèces.

En effet, à l'opposé de certains auteurs (FASBENDER, 1959), nous n'avons jamais observé pollens simples et pollens composés à l'intérieur du même échantillon et, cela, quelle que soit l'espèce considérée (mis à part, évidemment, la présence occasionnelle, dans les préparations, de grains résultant de tétrades abîmées au cours du traitement).

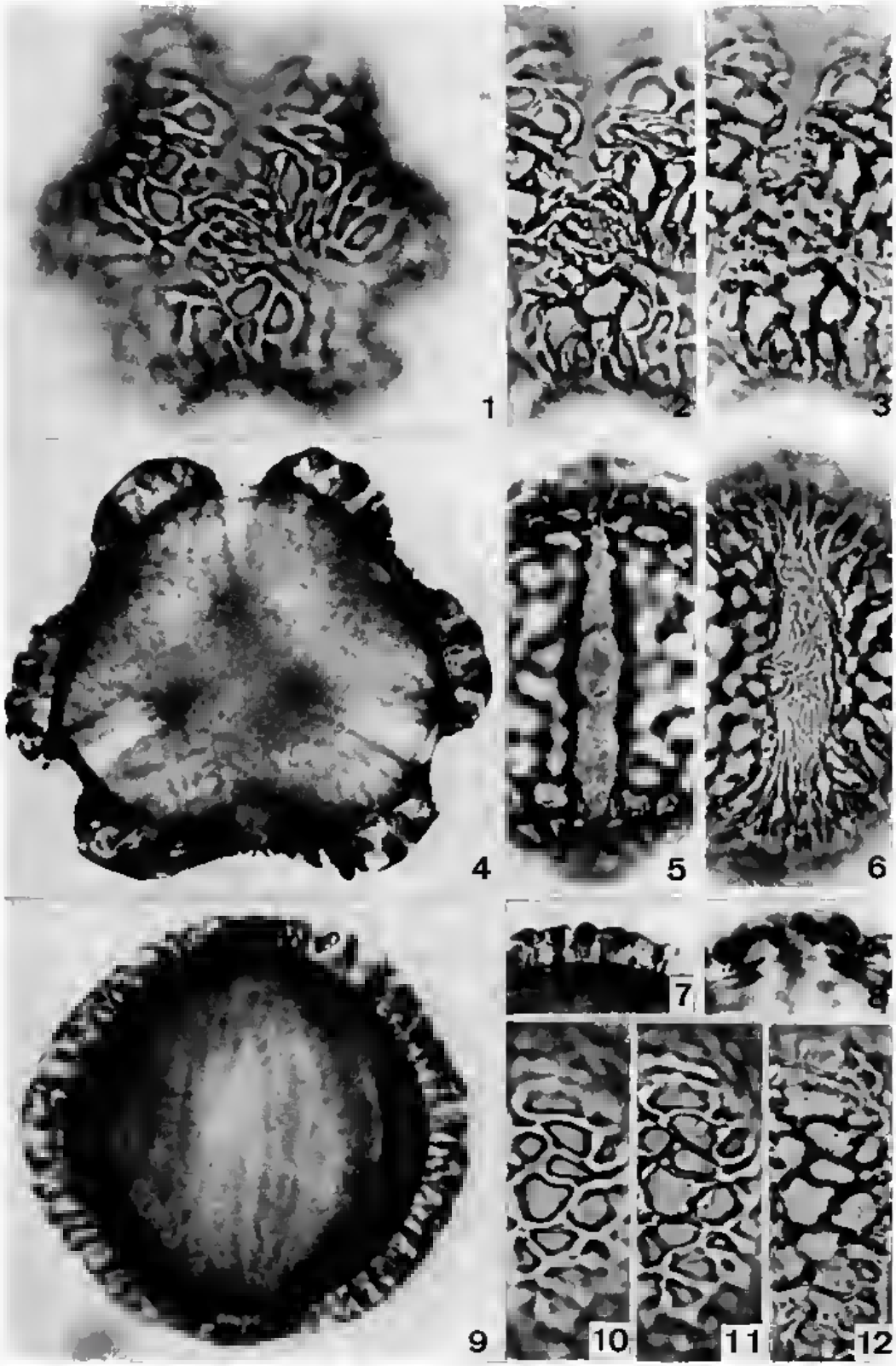
1. POLLENS SIMPLES HÉTÉROAPERTURÉS :

a) **Afzelia africana** Smith ex Pers. (Pl. 1).

Fotius K. 68a, Sénégal, ALF.; *Chevalier*, République centrafricaine, MPU; *Heudelot 767*, Sénégambie, BR; *Demoulin 35*, Zaïre, BR; *Lebrun 2140, 2218*, Zaïre, BR; *De Wulf*

1. Nous adressons nos vifs remerciements à MM. les Conservateurs des Herbiers du Jardin Botanique de l'État à Bruxelles, du Conservatoire et Jardin Botaniques à Genève, des Herbier et Bibliothèque à Kew, de l'Institut d'Élevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux à Maisons-Alfort, de l'Institut de Botanique à Montpellier, du Laboratoire de Phanérogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

Source : MNHN, Paris



Pl. 1. — **Afzelia africana** Smith ex Pers.: (*Heudelot 767*); × 1 000 : **1** à **3**, vues polaires, structure de l'exine et triangle polaire; **4**, coupe optique équatoriale; **5**, colporus; **6**, pseudocolpus; **7**, coupe de l'exine; **8**, coupe du pore; **9**, coupe optique méridienne; **10** à **12**, intercolpium, structure de l'exine.

Source : MNHN, Paris

727, Zaïre, BR; *Troupin 340*, Zaïre, BR; République centrafricaine (Mdelli pays de Snoussi, 11-20/12 1902), MPU.

AIRE GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIE : arbre de 6-30 m de haut, poussant dans les savanes boisées, les galeries forestiéres, du Sénégal à l'Ouganda.

SYMÉTRIE ET FORME : pollen isopolaire et hétéroaperturé, possédant, en alternance, 3 colporus et 3 pseudocolpus, ces derniers généralement plus courts et plus larges. De ce fait, la coupe optique équatoriale présente, presque toujours, 6 lobes groupés en 3 paires. Subsphérique à légèrement longiaxe.

DIMENSIONS : P = 57 μ (51-66 μ); E = 52 μ (45-61 μ); P/E = 1,10 (1,00-1,30).

APERTURES :

— *Colporus :* Ectoaperture : sillon sans marge, à bords parallèles dans sa partie médiane, 6 à 7 μ à l'équateur, *t* = 11 μ (8-14 μ). Membrane scabre à verruqueuse; Endoaperture : pore subcirculaire; diamètre méridien = 7,2 μ (5-10 μ); diamètre équatorial = 6,8 μ (3,2-10 μ).

— *Pseudocolpus:* exine intectée présentant une très belle surface rugulée; 5 à 9 μ de large à l'équateur.

EXINE : réticulée. Mailles de forme et de taille variables, à lumière assez grande (environ 8 μ au maximum) au niveau de l'intercolpium; se resserrent les unes contre les autres aux pôles avec une ouverture très réduite. Mur simplicolumellé; 1,8 μ (1,5-2,4 μ) de large. Columelles généralement circulaires en coupe transversale; parfois elliptiques; 0,8 à 2,4 μ, situées le plus souvent aux angles du réseau. Le fond des mailles apparaît lisse en microscopie photonique. L'exine est légèrement amincie aux pôles. Les columelles sont, en effet, plus courtes à ce niveau. Epaisseurs moyennes de l'exine à l'équateur et aux pôles : 6,2 μ et 4,4 μ (mur : 2 μ; columelles : 3,10 μ et 1,6 μ; endexine *s.l.* : 0,8 μ).

b) **Afzelia quanzensis** Welw. (Pl. 2).

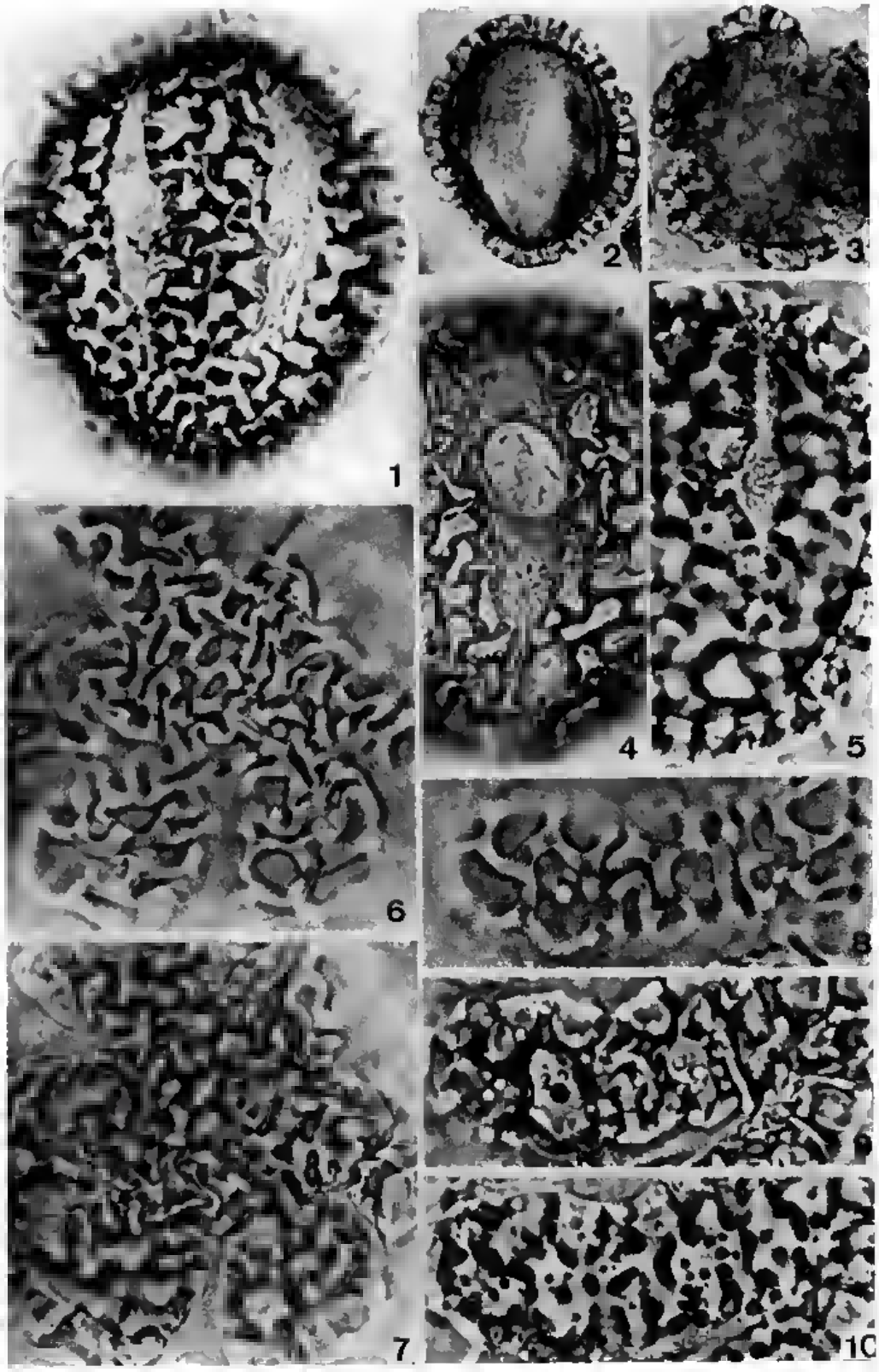
Croetze 1484, Tanzanie, B ex L; *Schmitz 2171, 5961*, Zaïre, BR; *Schlieben 5395*, Tanzanie, BR.

AIRE GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIE : arbre de 2 à 35 m de haut, commun dans les forêts claires à *Brachystegia*, sur sol meuble et sec, de la Somalie à l'Angola et au Transvaal.

SYMÉTRIE ET FORME : pollen isopolaire et hétéroaperturé présentant les mêmes caractéristiques qu'*Afzelia africana* bien que plus généralement longiaxe.

DIMENSIONS : P = 63,6 μ (49-71 μ); E = 56,5 μ (45-69 μ); P/E = 1,13 (0,92-1,30).

Source : MNHN, Paris



Pl. 2. — **Afzelia quanzensis** Welw. : (*Schmitz 2171* : fig. 1 et 4; *Croetze 1484* : fig. 2, 3, 5 à 10); **1**, vue méridienne (× 1 000); **2**, coupe optique méridienne (× 500); **3**, coupe optique équatoriale (× 500); **4**, colporus (× 1 000); **5**, pseudocolpus (× 1 000); **6** et **7**, vues polaires, structure de l'exine et triangle polaire (× 1 000); **8** à **10**, intercolpium, structure de l'exine (× 1 000).

Source : MNHN, Paris

APERTURES :

— *Colporus :* Ectoaperture : comme chez *A. africana ; t* = 29 μ (24-33 μ). Membrane verruqueuse; Endoaperture : pore subcirculaire; diamètre méridien = 10,3 μ (6-16 μ); diamètre équatorial = 9,6 μ (6-14 μ).

— *Pseudocolpus :* exine intectée, verruqueuse à faiblement rugulée; 6 μ de large, environ, à l'équateur.

EXINE : réticulée. Mêmes caractéristiques qu'*A. africana*. Diamètre maximum de la lumière des mailles : environ 12 μ. Mur simplicolumellé : 1,7 μ (1,5-2,5 μ) de large. Columelles circulaires en coupe transversale ou très elliptiques; 1,5 μ × 1,5 à 5 μ. Le fond des mailles est lisse ou présente (CROETZE, 1484) des bacules libres, de section circulaire et de diamètre comparable aux columelles du tectum. L'épaisseur de l'exine est pratiquement constante sur certains échantillons, plus ou moins amincie aux pôles sur d'autres : 5,8-6,4 μ (mur : 3,2-4 μ; columelles : 1,6 μ; endexine *s.l.* : 0,8 μ).

2. POLLENS SIMPLES TRICOLPORÉS :

a) **Afzelia bipindensis** Harms (Pl. 3).

Louis 3460, Zaïre, BR; *Brenan & Onochie 8889*, Nigéria, BR; *Zenker 277*, Cameroun, BR.

AIRE GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIE : arbre de 15 à 40 m de haut, poussant dans les zones boisées de savane ou dans les forêts, sur sol ferme, du Nigeria à l'Angola et jusqu'en Ouganda.

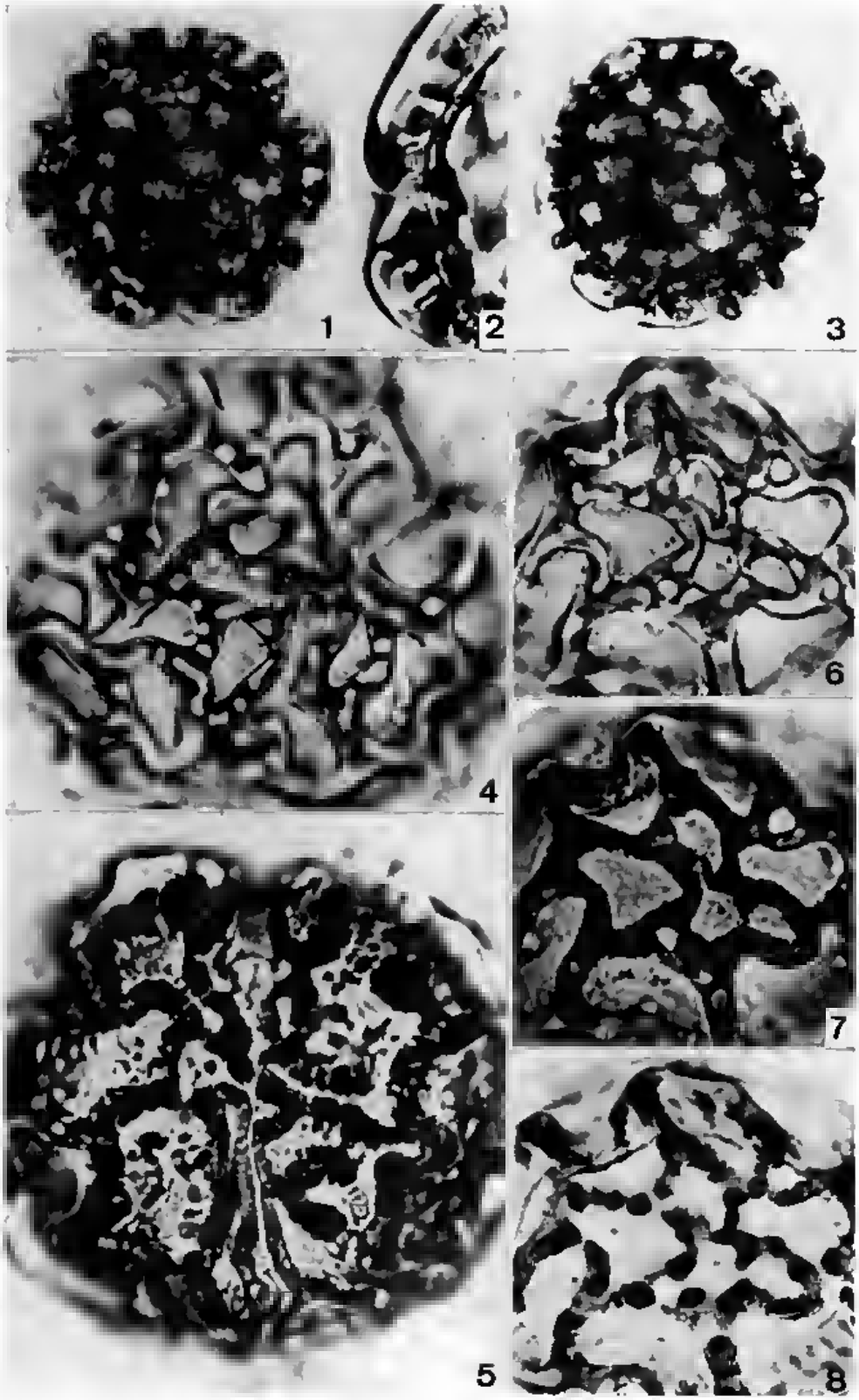
SYMÉTRIE ET FORME : pollen isopolaire, à symétrie d'ordre 3, subsphérique à légèrement longiaxe, les 3 lobes, en coupe optique équatoriale, étant à peine marqués.

DIMENSIONS : P = 75,8 μ (66-92,5 μ); E = 72,8 μ (61-87 μ); P/E = 1,05 (0,90-1,25).

APERTURES : Ectoaperture : sillon étroit, sans marge; *t* = 28,4 μ (21-35 μ). Membrane verruqueuse; Endoaperture : pore subcirculaire; diamètre méridien = 6,4 μ (5,5-8 μ); diamètre équatorial = 7,3 μ (6-9 μ).

EXINE : réticulée. Grandes mailles (jusqu'à 18 μ de diamètre intérieur), de forme et de taille variables. Réduction très peu sensible aux pôles. Mur simplicolumellé; 3 à 5 μ de large. Columelles à section circulaire ou elliptique (1,5 à 2 μ × 1,5 à 6 μ), s'élargissant à la base et, tout au moins pour certaines, paraissant creuses. Le fond des mailles est très verruqueux et hérissé de petits bacules libres, dont les plus gros ont une section équivalente à celles des plus petites columelles du tectum. Épaisseur de l'exine : 7,2-10,5 μ (mur : 4-5,5 μ; columelles : 2-4 μ; endexine *s.l.* : 1,2-2 μ).

Source : MNHN, Paris



Pl. 3. — **Afzelia bipindensis** Harms : (*Brenan & Onochie 8889*); **1**, coupe optique équatoriale (× 500); **2**, coupe de l'exine (× 1 000); **3**, coupe optique méridienne (× 500); **4**, vue polaire (× 1 000); **5**, vue méridienne basculée, colporus (× 1 000); **6** à **8**, intercolpium, structure de l'exine (× 1 000).

Source : MNHN, Paris

b) **Afzelia parviflora** (Vahl) Hepper (Pl. 4).

Voorhoeve 1226, Liberia, WAG; *De Wilde & Voorhoeve 3751*, Liberia, BR; *Zolutraub 322*, Liberia, BR; *Voorhoeve 288*, Liberia, BR.

Aire géographique et écologie : petit arbre de 4-15 m, croissant au bord des eaux vives. De la Guinée à la Côte d'Ivoire.

Symétrie et forme: pollen isopolaire, à symétrie d'ordre 3, subsphérique à légèrement longiaxe, les 3 lobes, en coupe optique équatoriale, étant nettement séparés, à bord externe convexe.

Dimensions : P = 68 μ (63-73 μ); E = 66 μ (61-77 μ); P/E = 1,03 (0,89-1,08).

Apertures : Ectoaperture : large sillon (10 à 16 μ à l'équateur), sans marge, à bords parallèles jusqu'aux pôles; t = 26,5 μ (22-31 μ). Membrane verruqueuse à baculée. Endoaperture : pore subcirculaire à elliptique parallèlement à l'axe polaire; diamètre méridien = 11,8 μ (8,5-15,8 μ); diamètre équatorial = 10 μ (7-12 μ).

Exine : réticulée. Grandes mailles (jusqu'à 22 μ de diamètre intérieur), de forme et de taille variables. Nettement plus petites aux pôles (6 à 8 μ de diamètre maximum). Mur simplicolumellé de 3 à 5 μ de large; confluant parfois en une plage d'exine enserrant de toutes petites mailles et supportée par des columelles en disposition plus variable. Columelles à section circulaire ou elliptique (1,6 à 2,4 μ × 1,6 à 5,5 μ); invariables sur toute leur hauteur et paraissant creuses. Le fond des mailles est lisse, tout au moins en microscopie photonique. Épaisseur de l'exine : 5,5-9 μ (mur : 3,2-4,5 μ; columelles : 1,2-3 μ; endexine *s.l.* : 0,8-1,5 μ).

3. TÉTRADES :

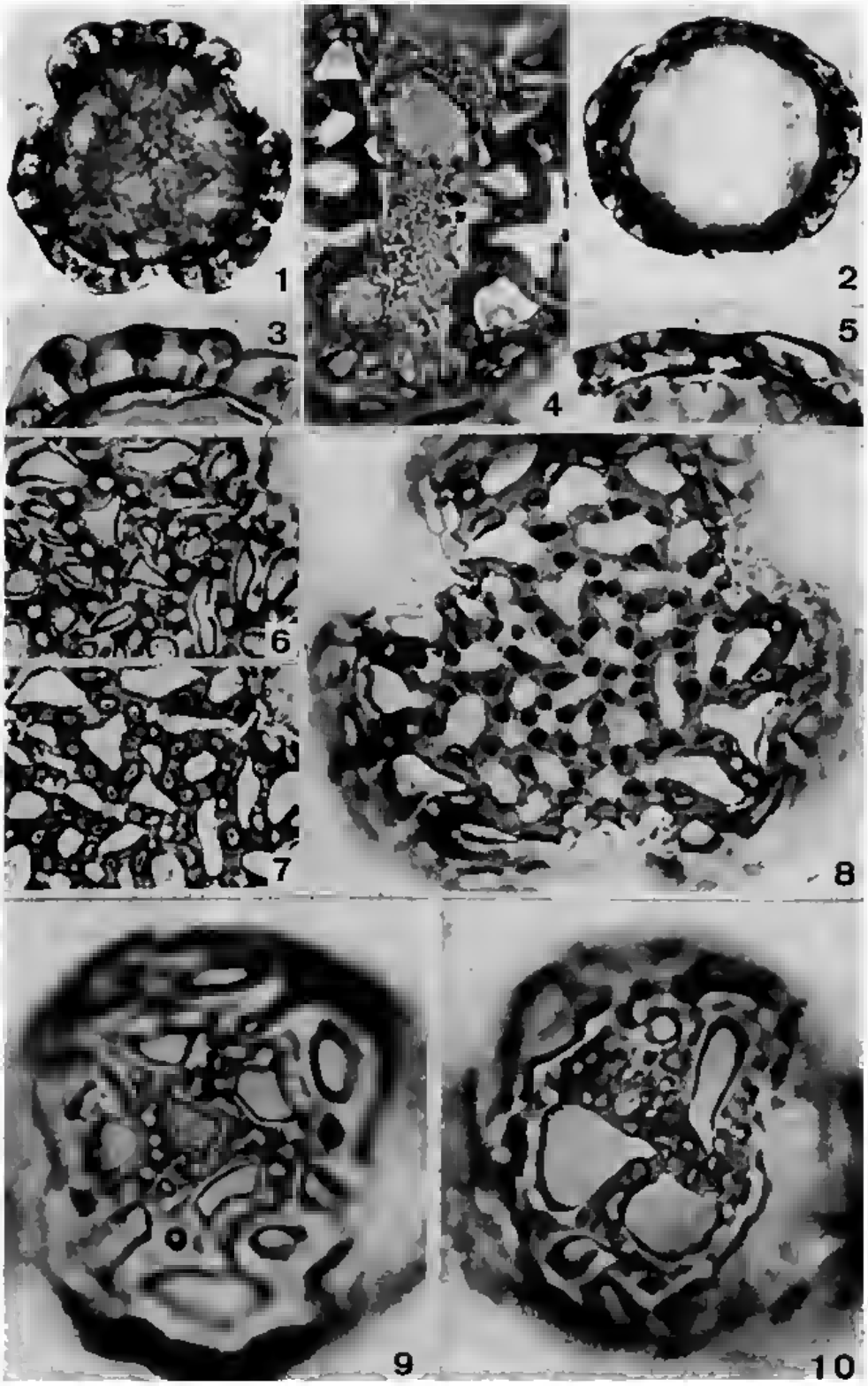
a) **Afzelia bella** Harms var. **bella** (Pl. 5).

Zenker s.n., Cameroun P; *D'Allezete s.n.*, République centrafricaine, WAG; *De Wit*, Java (cultivé), SING; *SRF 2676*, Cameroun, YA; *Declerq 33*, Zaïre, BR; *E. & M. Laurent*, Zaïre, BR; *Gillardin 221*, Zaïre, BR; *Bequaert 6637*, Zaïre, BR; *Evrard 1769*, Zaïre, BR; *Body 30*, Zaïre, BR; *Maudoux 52*, Zaïre, BR; *Wellens 420*, Zaïre, BR; *Le Testu 8912*, Gabon, P; *Zenker 1040*, Cameroun, G.

Aire géographique et écologie : arbuste de 2 à 5 m ou arbre dépassant rarement 12 m, commun dans les formations arbustives secondaires et les sous-bois de forêts, généralement sur sol ferme. Se rencontre du Nigeria au Zaïre.

Symétrie et forme : tétrade tétraédrique calymmée (la cohésion étant assurée par les murs du réseau), formée de grains tricolporés subsphériques.

Source : MNHN, Paris



Pl. 4. — **Afzelia parviflora** (Vahl) Hepper : (*Voorhoeve 1226* : fig. **1** et 3; *De Wilde & Voorhoeve 3751* : fig. 2, 4 à **10**); **1**, coupe optique équatoriale (× 500); **2**, coupe optique méridienne (× 500); **3** et **5**, coupes de l'exine (× 1 000); **4**, colporus (× 1 000); **6** à **8**, vues polaires, structure de l'exine et triangle polaire (× 1 000); **9** et **10**, intercolpium avec plage perforée (× 1 000).

Source : MNHN, Paris

Dimensions [1] : D = 132,5 μ (104-167 μ); *d* = 77,2 μ (60-98 μ); D/d = 1,72 (1,51-2); 2f = 73,5 μ (57-98 μ); g = 81,3 μ (67-98 μ).

Apertures : Ectoaperture : large sillon (10 à 12 μ), sans marge, arrondi aux extrémités; *t* = 32,6 μ (30-36 μ). Membrane très structurée présentant des éléments libres de forme et de taille variées; Endoaperture : pore subcirculaire de 10 à 12 μ de diamètre.

Exine : rèticulée. Grandes mailles (maximum intérieur de 16 à 32 μ suivant les échantillons) de forme et de taille très variables. Réduction très nette aux pôles. Mur simplicolumellé; 3 à 6,5 μ de large. Columelles à section circulaire, elliptique ou très allongée et sinueuse; invariables sur toute leur hauteur; certaines paraissent creuses (1,6 à 4 μ × 1,6 à 13 μ). Le fond des mailles présente des éléments libres (verrues, bacules ou petites épines), nettement plus petits en taille et en diamètre que les columelles du tectum. Épaisseur de l'exine : 10 μ (7-13,5 μ); (mur : 4 à 8 μ; columelles : 1,6 à 4,4 μ; endexine *s.l.* : 0,8-1,2 μ).

b) **Afzelia bella** Harms var. **gracilior** Keay (Pl. 6).

Chevalier 22478, Cote d'Ivoire, K; *Andoh FH 5811, 5815*, Ghana, K; *Aké Assi 4567*, Côte d'Ivoire, G (variété à confirmer par les macrocaractères).

Aire géographique et écologie : arbre de 20 à 36 m existant en Côte d'Ivoire et au Ghana dans les forêts semi-décidues et parfois en forêt sempervirente.

Symétrie et forme : tétrade tétraédrique calymmée (la cohésion étant assurée par les murs du réseau), formée de grains tricolporés subsphériques.

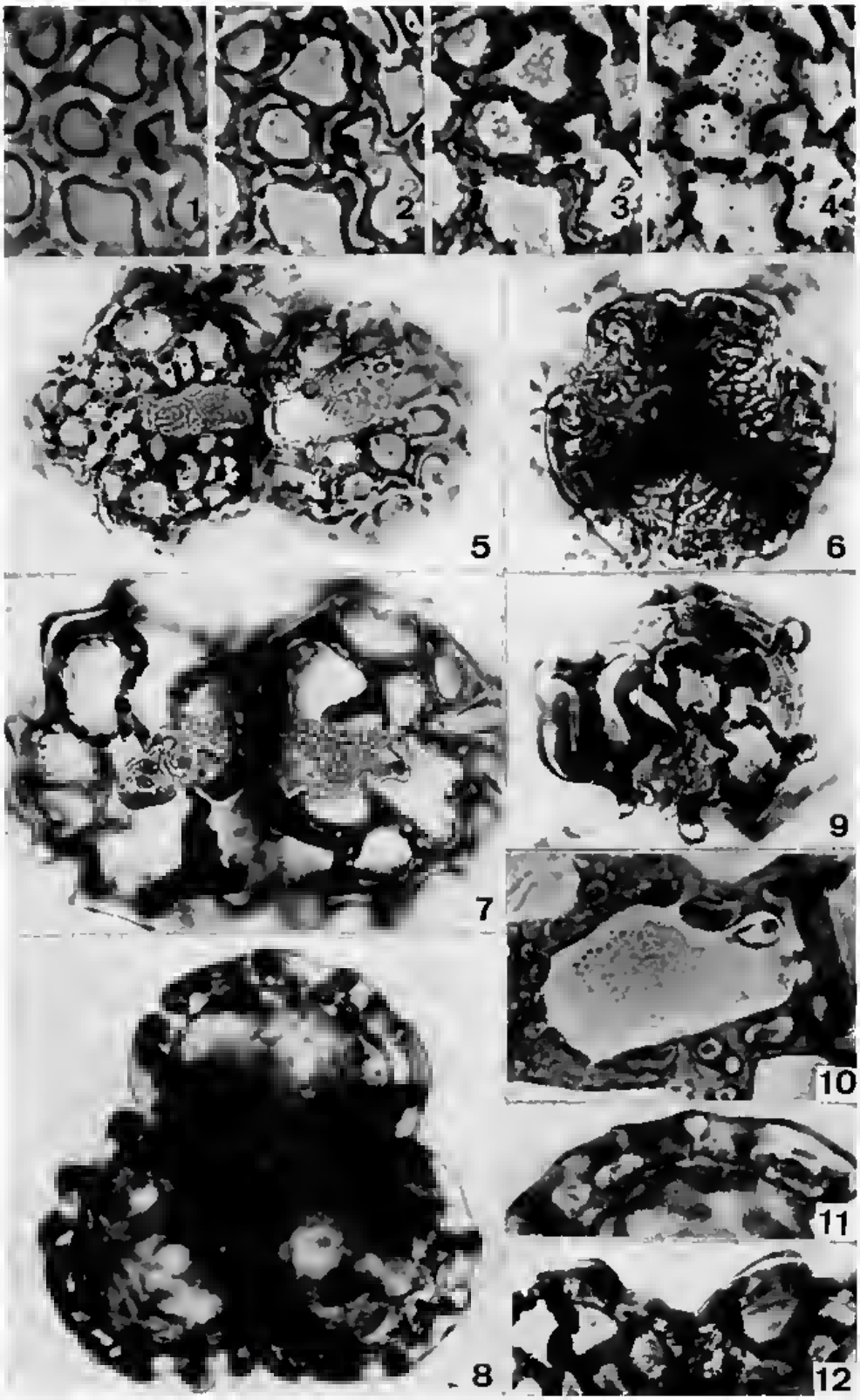
Dimensions : D = 136 μ (122-145 μ); d = 84 μ (73-89 μ); D/d = 1,63 (1,47-1,84); 2f = 75 μ (63-116 μ); g = 85,6 (79-95 μ).

Apertures : Ectoaperture : large sillon (12 à 15 μ à l'équateur) s'effilant progressivement vers les pôles; t = 47 μ (40-53 μ). Membrane présentant des éléments libres variés. Endoaperture : pore subcirculaire à elliptique dans le sens méridien (10 μ × 10-15 μ).

Exine : rèticulée. Grandes mailles pouvant dépasser 30 μ de diamètre intérieur, de forme et de taille très variables, mais à angles très arrondis. Au niveau des pôles le réseau forme des mailles beaucoup plus petites, à peine plus larges que le mur, formant un contraste très caractéristique avec l'intercolpium. Mur simplicolumellé, 5 à 7 μ de large. Columelles courtes (1 μ), étroites, circulaires en coupe transversale, parfois elliptiques et sinueuses au bord des sillons. La coupe verticale du tectum passant par une columelle est piriforme. Le fond des mailles est verruqueux. Épais-

1. Les dimensions ont été prises d'après les indications données par Oldfield F. 1959.

Source : MNHN, Paris



Pl. 5. — **Afzelia bella** Harms var. **bella** : (*Wellens 420* : fig. **1** à 6, 11 ; *Body 30* : fig. 7 à 10 ; *E. & M. Laurent* : fig. 12) ; **1** à **4**, intercolpium, structure de l'exine (× 1 000) ; **5** et **7**, tétrades en vue méridienne, colporus (× 500) ; **6** et **9**, grains en vue polaire (× 500) ; **8**, tétrade en coupe optique équatoriale (× 500) ; **10**, intercolpium : une très grande maille (× 1 000) ; **11**, coupe de l'exine (× 1 000) ; **12**, coupe de l'exine entre deux grains : tétrade calymmée (× 500).

Source : MNHN, Paris

seur de l'exine : 6,7 μ (5-8,5 μ); (mur : 3-5,5 μ; columelles : 0,8-1,5 μ; endexine *s.l.* : 1,2-1,5 μ).

c) **Afzelia pachyloba** Harms (Pl. 7-8-9).

De Wilde 1274, Cameroun, BR; *Corbisier-Baland 1512*, Zaïre (cultivé), BR; *Talbot 1468*, Nigéria, K; *Le Testu 5861*, Gabon, K; *de Briey 51*, Zaïre, BR (= *A. brieyi* De Wildeman); *Zenker 3387*, Cameroun, G (= *A. zenkeri* Harms); *Gossweiller 7725*, Mayumbe (Angola), K (= *A. zenkeri* Harms).

Aire géographique et écologie : arbre de 20-35 m se développant dans les forêts secondaires et les défrichements, du Sud du Nigéria au Mayumbe.

Symétrie et forme : tétrade tétraédrique calymmée (la cohésion étant assurée par les murs du réseau), formée de grains tricolporés subsphériques.

Dimensions : D = 115 μ (102-128 μ); d = 64 μ (51-71 μ); D/d = 1,8 (1,51-2,17); 2f = 68 μ (40-89 μ); g = 68 μ (59-83 μ).

Apertures : Ectoaperture : sillon de 8 à 12 μ de large, plus étroit vers les pôles; t = 25,4 μ (14-39 μ). Membrane très densément ornée d'éléments libres variés. Endoaperture : pore subcirculaire (10-12 μ de diamètre), parfois elliptique dans le sens méridien (6 × 10 μ).

Exine : réticulée.

1. Cas des *A. pachyloba s.s.* (exclus les synonymes *A.A. brieyi* et *A. zenkeri*) (Pl. 7).

De Wilde 1274; Corbisier-Baland 1512; Talbot 1468; Le Testu 5861.

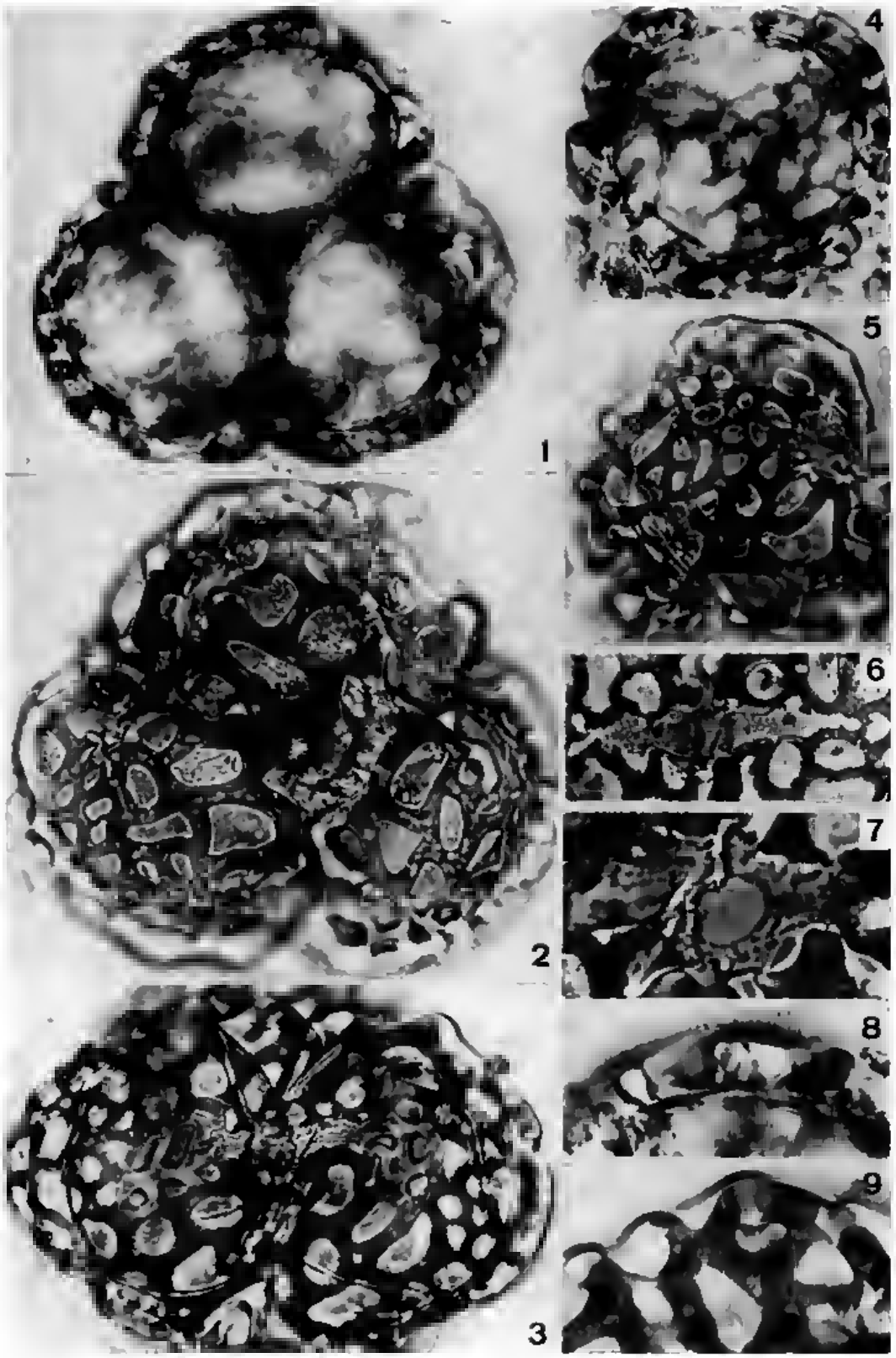
Grandes mailles (la plus grande dimension atteint 20 à 25 μ), de forme et de taille très variables, à lumière plus ou moins réduite aux pôles. Mur simplicolumellé, très large (5 à 10 μ). Columelles à section circulaire, elliptique ou très allongée sinueuse (1,6 à 3 μ × 1,6 à 16 μ), invariables sur toute leur hauteur, cette dernière pouvant atteindre 4 à 5 μ. Fond des mailles verruqueux. Épaisseur de l'exine : 12 μ (mur : 5-6 μ; columelles : 4-5 μ; endexine *s.l.* : 1,6 à 2 μ).

2. Cas des synonymes *A. brieyi* et *A. zenkeri* (Pl. 8-9).

De Briey 51; Zenker 3387; Gossweiler 7725.

Mailles de forme et de taille très variables, à lumière plus ou moins réduite aux pôles. Ectexine formée de très grosses verrues supportées par plusieurs columelles, et se raccordant à un réseau grêle, à mur étroit, aux columelles peu ou non visibles. L'endexine *s.l.* au niveau des sillons ainsi qu'au fond des mailles est nettement ornementée de petites verrues et bacules libres. Épaisseur de l'exine variable au niveau du réseau ou des grosses verrues : 4 à 22 μ (mur : 2,4-12 μ; columelles : 0,8-8,5 μ; endexine *s.l.* : 0,8 à 4 μ).

Source : MNHN, Paris



Pl. 6. — **Afzelia bella** Harms var. **gracilior** Keay : (*Chevalier 22478* : fig. 3 et 8; *Andoh F.H. 5811* : fig. 1, 2, 4, 6; *Andoh 5815* : fig. 5, 7, 9); **1**, tétrade en coupe optique équatoriale (× 500); **2**, tétrade : intercolpium des grains (× 500); **3**, tétrade en vue méridienne, colporus (× 500); **4**, grain en coupe optique équatoriale (× 500); **5**, grain en vue polaire (× 500); **6**, colporus (× 500); **7**, colporus (× 1 000); **8**, coupe de l'exine (× 1 000); **9**, columelles distendues avant leur rupture au cours du traitement (× 1 000).

Source : MNHN, Paris

II. — COMPARAISON DES ESPÈCES ENTRE ELLES

1. LES TYPES HÉTÉROAPERTURÉS : **A. africana** et **A. quanzensis.**

Ces deux espèces sont très proches l'une de l'autre. Leurs gousses droites, en particulier, les isolent des autres *Afzelia* africains dont les fruits sont réniformes.

Cette originalité est tout aussi marquée au niveau de la morphologie pollinique. En effet la distinction entre les deux espèces n'a pu être établie que sur des caractères quantitatifs.

Pour chacun d'entre eux (P, E, P/E, t, dimensions du pore), la moyenne des mesures relatives à plusieurs populations est nettement plus élevée chez *A. quanzensis;* ces résultats vont dans le même sens que ceux fournis par la macromorphologie (notamment : longueur du réceptacle floral, du pétale, du stipe de l'ovaire).

Cependant, si l'on considère les zones dans lesquelles évoluent, pour chaque caractère, les moyennes propres aux différentes populations, ces zones peuvent se recouvrir plus ou moins largement d'une espèce à l'autre. Nous n'avons donc retenu et schématisé (cf. tabl.) que les caractères pour lesquels les moyennes se situaient dans des zones distinctes soit, dans le cas présent : t et les dimensions, méridienne et équatoriale, du pore.

Signalons également, chez *A. quanzensis*, des columelles à section plus grande et des pseudocolpus verruqueux à tendance rugulée (très fortement rugulés chez *A. africana*).

La présence de gros bacules libres dans les mailles de *A. quanzensis* apparaît nettement sur les photographies de Smith (1964), ainsi que sur les dessins d'Erdtman (1952), de Van Zinderen Bakker & Coetzee (1959). Nous ne l'avons retrouvée cependant que sur un seul de nos échantillons (*Croetze 1484*), ce qui ne nous permet pas d'en faire un caractère de diagnose.

2. LES TYPES TRICOLPORÉS : **A. bipindensis** et **A. parviflora.**

Les caractères pour lesquels les moyennes propres aux différentes populations évoluent dans des zones distinctes ont été schématisés (cf. tabl.). Ce sont : P, E, les dimensions méridienne et équatoriale du pore. A l'exception de ce dernier, nettement plus grand chez *A. parviflora*, le pollen d'*A. bipindensis* (comme d'ailleurs la longueur du rachis, de la gousse et des graines) a une taille supérieure à celui d'*A. parviflora*.

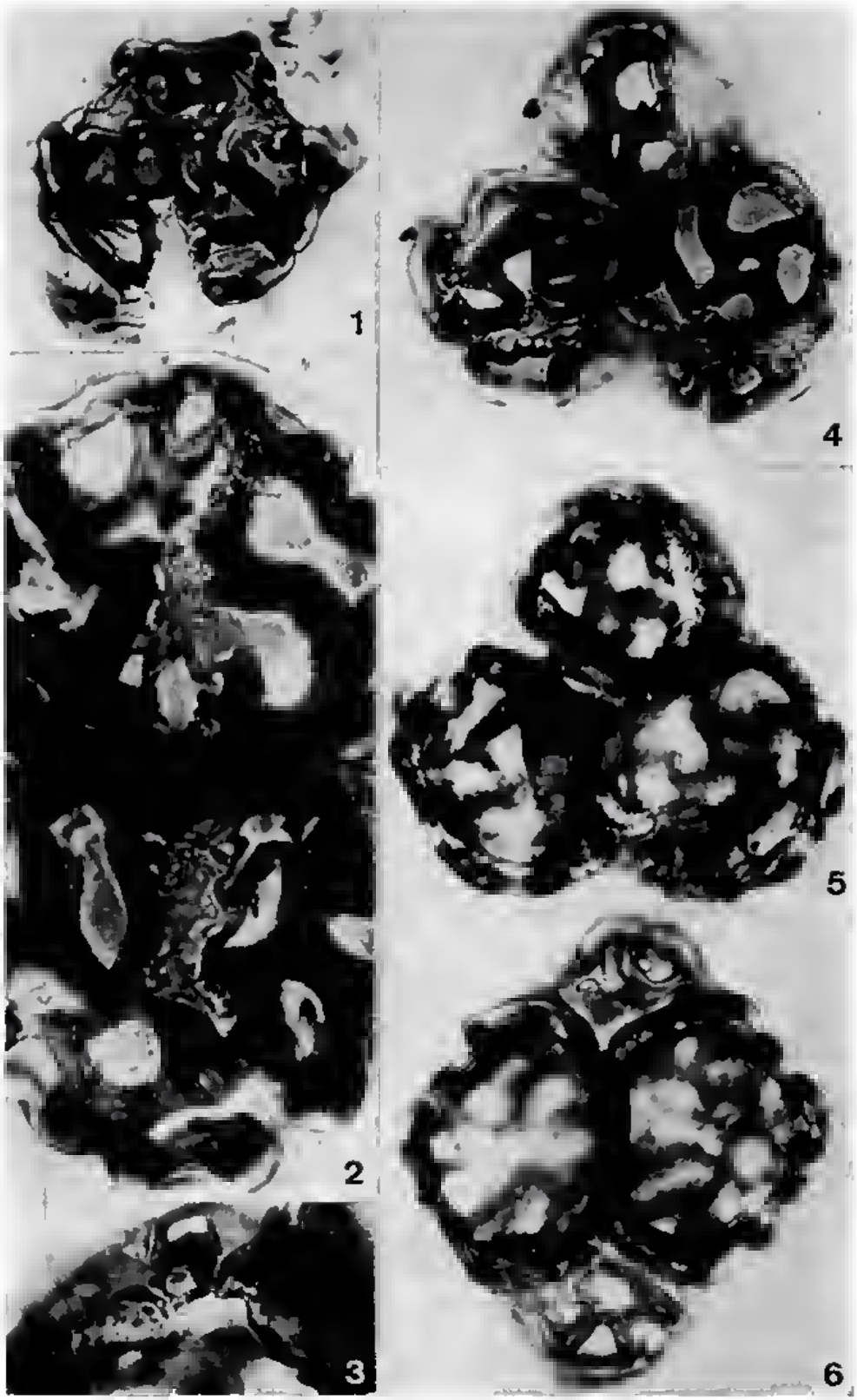
Notons également l'élargissement des columelles à leur base chez *A. bipindensis* (à bords parallèles chez *A. parviflora*) ainsi que le caractère verruqueux à baculé de la surface infracolumellaire d'*A. bipindensis* (lisse chez *A. parviflora*).

3. LES TYPES EN TÉTRADES :

a) **Afzelia bella** var. **bella** et **A. bella** var. **gracilior.**

Les moyennes générales des mesures effectuées sur plusieurs populations et concernant chacun des caractères D, d, g, t, sont plus élevées dans la variété *gracilior.*

Source : MNHN, Paris



Pl. 7. — **Afzelia pachyloba** Harms : (*Corbisier-Baland 1512*); **1**, grain en vue polaire (× 500); **2**, tétrade en vue méridienne, colporus (× 1 000); **3**, colporus (× 1 000); **4**, tétrade : intercolpium des grains (× 500); **5**, tétrade en coupe optique équatoriale (× 500); **6**, tétrade en coupe optique méridienne (× 500).

Source : MNHN, Paris

Cependant, les zones dans lesquelles évoluent les moyennes propres aux différentes populations se recouvrent largement pour les caractères D, d, g. Ceci est dû essentiellement aux mesures faites sur l'échantillon *Body 30*, dont la taille des tétrades, des grains et des mailles du réseau est nettement supérieure à celle des autres échantillons de la variété *bella*. Les grains de cette population ont toutefois un triangle polaire de dimension comparable à ceux des échantillons de la même variété; t est en effet le seul caractère pour lequel nous ayons obtenu des zones de variation des moyennes individuelles, nettement distinctes.

Par ailleurs, les grains de la variété *gracilior* ont un réseau très facilement reconnaissable au niveau des pôles, des sillons effilés à leur extrémité distale, des columelles très courtes, mais qui se distendent très facilement et se détachent de l'endexine *s.l.* au cours de l'acétolyse. En effet, sur plusieurs échantillons d'espèces différentes, acétolysés en même temps, seules les tétrades de la variété *gracilior* ont montré cette fragilité de l'exine au niveau des columelles.

Ces divers caractères n'ont pas été retrouvés sur l'échantillon *Body 30*; nous lui conservons donc sa place dans la variété *bella* en considérant qu'il a une taille supérieure à la normale, légèrement accentuée peut-être, par un séjour prolongé dans l'eau, au cours du traitement, ce matériel ayant en effet nécessité une deuxième série de préparations.

Par contre, nous avons placé l'échantillon *Aké Assi 4567* dans la variété *gracilior* à cause des caractéristiques de son réseau. Mais une révision des macrocaractères serait néanmoins nécessaire et intéressante.

b) **Afzelia bella** *s.l.* et **A. pachyloba** *s.l.* (inclus ses synonymes **A. brieyi** et **A. zenkeri**).

Du point de vue quantitatif les deux espèces se différencient par les mesures des caractères D, d, g, t, pour lesquels les zones regroupant les moyennes propres aux différentes populations sont nettement distinctes (cf. tabl.), les grains et le triangle polaire les plus grands étant ceux de *A. bella*.

Par ailleurs, le mur très large forme un réseau très massif, chez *A. pachyloba s.s.*, ou bien de grosses verrues, dans les taxons *A. brieyi* et *A. zenkeri*, tandis que chez *A. bella* le rapport entre la grandeur des mailles et la largeur du mur est tel que le réseau apparaît beaucoup moins dense.

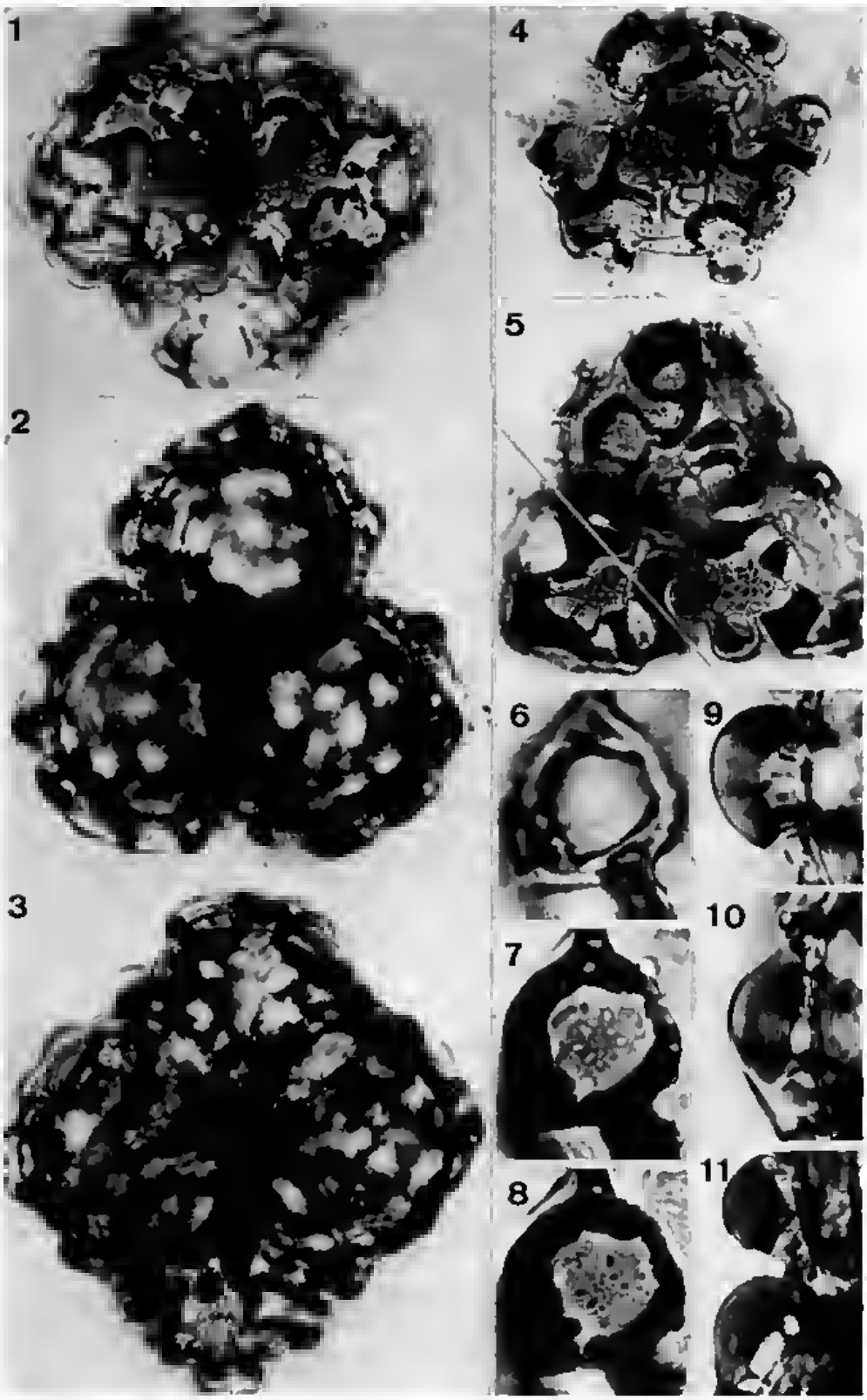
c) **Afzelia pachyloba** *s.str.* et ses synonymes **A. brieyi** et **A. zenkeri**.

C'est essentiellement au niveau de l'ectexine qu'apparaît une distinction entre les *A. pachyloba s.s.* et les taxons synonymes de cette espèce.

En effet, la structure de l'exine en très grosses verrues alternant avec un réseau extrêmement ténu n'a été observée que sur trois de nos échantillons, lesquels se trouvent appartenir justement aux taxons réunis, en synonymie, à *A. pachyloba*.

Si le rapprochement entre *A. brieyi* et *A. zenkeri* paraît justifié à la lumière de la palynologie, il semble que le rattachement de ces taxons à

Source : MNHN, Paris



Pl. 8. — **Afzelia pachyloba** Harms : (*A. brieyi* De Wildeman : *de Briey 51*); **1,** tétrade en vue méridienne, colporus (× 500); **2,** tétrade en coupe optique équatoriale (× 500); **3,** tétrade en coupe optique méridienne (× 500); **4,** grain en vue polaire (× 500); **5,** tétrade : deux mises au point sur l'intercolpium des grains (× 500); **6** à **8,** structure de l'exine au niveau de l'intercolpium (× 1 000); **9** et **10,** coupes de l'exine au niveau des grosses verrues (× 1 000); **11,** coupe de l'exine entre deux grains : tétrade calymmée (× 1 000).

Source : MNHN, Paris

A. pachyloba mérite une certaine réflexion. En effet, une telle divergence au niveau du pollen ne permettrait-elle pas de distinguer, par exemple, deux entités au niveau infraspécifique?

Les caractères quantitatifs et qualitatifs caractéristiques de chaque taxon ont été ordonnés dans la clef suivante :

A. — Grains simples hétéroaperturés :

t = 10-13 μ
pore = 6-9 μ. . . . . *A. africana*

t = 25-33 μ
pore = 8-13 μ . . . . . *A. quanzensis*

B. — Grains simples tricolporés :

P = 72-85 μ
E = 71-78 μ
pore = 5-8 μ. . . . . *A. bipindensis*

P = 67-69 μ
E = 65-71 μ
pore = 8-12 μ.. . . . . *A. parviflora*

C. — Grains en tétrades :

a) D = 119-151 μ
d = 69- 88 μ
g = 73- 89 μ
t = 30- 47 μ . . . . . *A. bella s.l.*
— mailles de forme variable . . . *A. bella* var. *bella*
— mailles arrondies surtout aux pôles. . . . . *A. bella* var. *gracilior*

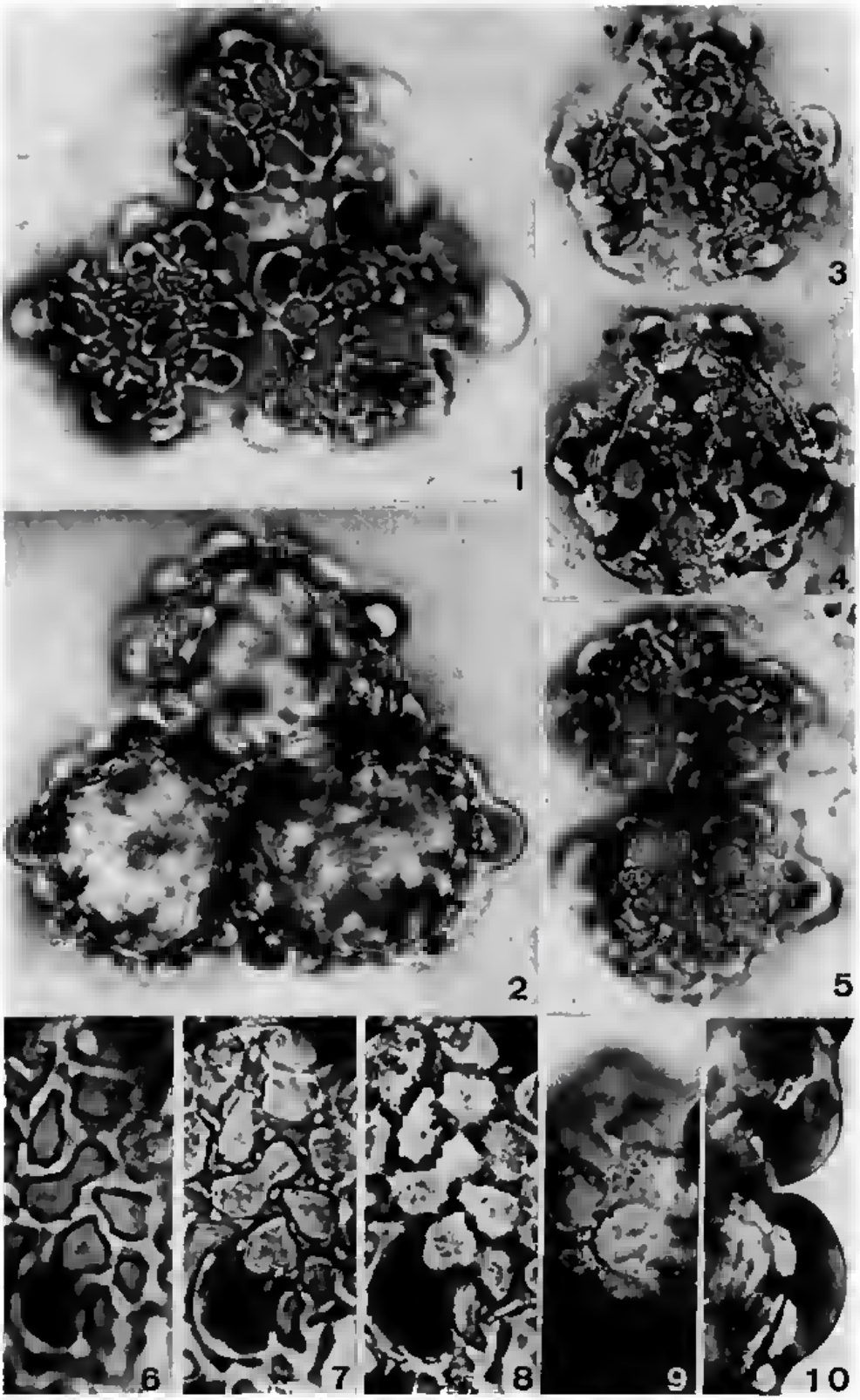
b) D = 110-120 μ
d = 62- 66 μ
g = 63- 73 μ
t = 15- 30 μ . . . . . *A. pachyloba s.lat.*
— tectum homogène . . . . . *A. pachyloba s.str.*
— tectum hétérogène (grosses verrues + réseau ténu). . . . . *A. brieyi* et *A. zenkeri*

III. — CONCLUSIONS

Cette étude sur les *Afzelia*, bien que limitée aux espèces africaines, nous a permis de faire un certain nombre de mises au point :

a) Le problème posé par des descriptions contradictoires du pollen d'une même espèce, par des auteurs différents, a permis de déceler une

Source : MNHN, Paris



Pl. 9. — **Afzelia pachyloba** Harms : (*A. zenkeri* Harms : (*Gossweiler 7725* : fig. **1** à **8**; *Zenker 3387* : fig. 9 et 10); **1**, tétrade : intercolpium des grains (× 500); **2**, tétrade en coupe optique équatoriale (× 500); **3** et **4**, grain en vue polaire : structure de l'exine (× 500); **5**, tétrade en coupe optique méridienne (× 500); **6** à **8**, intercolpium, structure de l'exine (× 1 000); **9**, colporus (× 1 000); **10**, coupe de l'exine au niveau des grosses verrues et entre deux grains : tétrade calymmée (× 1 000).

Source : MNHN, Paris

confusion au niveau des échantillons utilisés; en effet, le pollen d'*A. africana*, en tétrades tétraédriques, cité par ERDTMAN (1952) provenait de l'échantillon *Zenker 1040*, prélevé au Cameroun. Nous avons eu la chance de retrouver, dans l'herbier du Conservatoire de botanique de Genève, un double de cet échantillon, lequel, après révision par J. LÉONARD, s'est avéré être en réalité un *A. bella*. Les auteurs s'étant généralement référés au travail d'ERDTMAN (cf. SMITH, 1964), nous n'avons trouvé dans la littérature qu'une seule référence (FASBENDER, 1959) faisant état d'un pollen simple hétéroaperturé chez *A. africana*.

b) Deux espèces proches par leurs macrocaractères ont pu être reconnues par leur pollen en grains simples ou en tétrades.

Ainsi, plusieurs échantillons d'*A. bipindensis* ont été revus par J. LÉONARD. Tous ceux ayant leur pollen en tétrades étaient en fait des *A. bella*. Les deux espèces sont, en effet, assez difficiles à distinguer par la macromorphologie (J. LÉONARD, 1952, p. 358).

De même, un *A. bella* de la variété *gracilior* a pu, de façon similaire, retrouver sa place dans l'espèce *A. parviflora*.

c) Au sein d'une même espèce, deux variétés étant caractérisées par leur réseau, certains échantillons de l'espèce *s.l.* ont pu être rattachés à l'une des variétés : *A. bella*, *Aké Assi 4567*, passe ainsi dans la variété *gracilior*.

d) Si dans une espèce, coexistent plusieurs entités, l'observation du pollen peut contribuer à les distinguer. Ceci paraît être le cas pour *A. pachyloba* s.s. et les taxons *A. brieyi* et *A. zenkeri*.

Ce travail, par ses résultats positifs, tant sur le plan strictement palynologique que par ses incidences sur la systématique, nous a paru très encourageant et très prometteur pour nos recherches, d'une part, sur les *Afzelia* d'Asie et Malaisie, d'autre part, sur d'autres genres de *Cæsalpiniaceæ*.

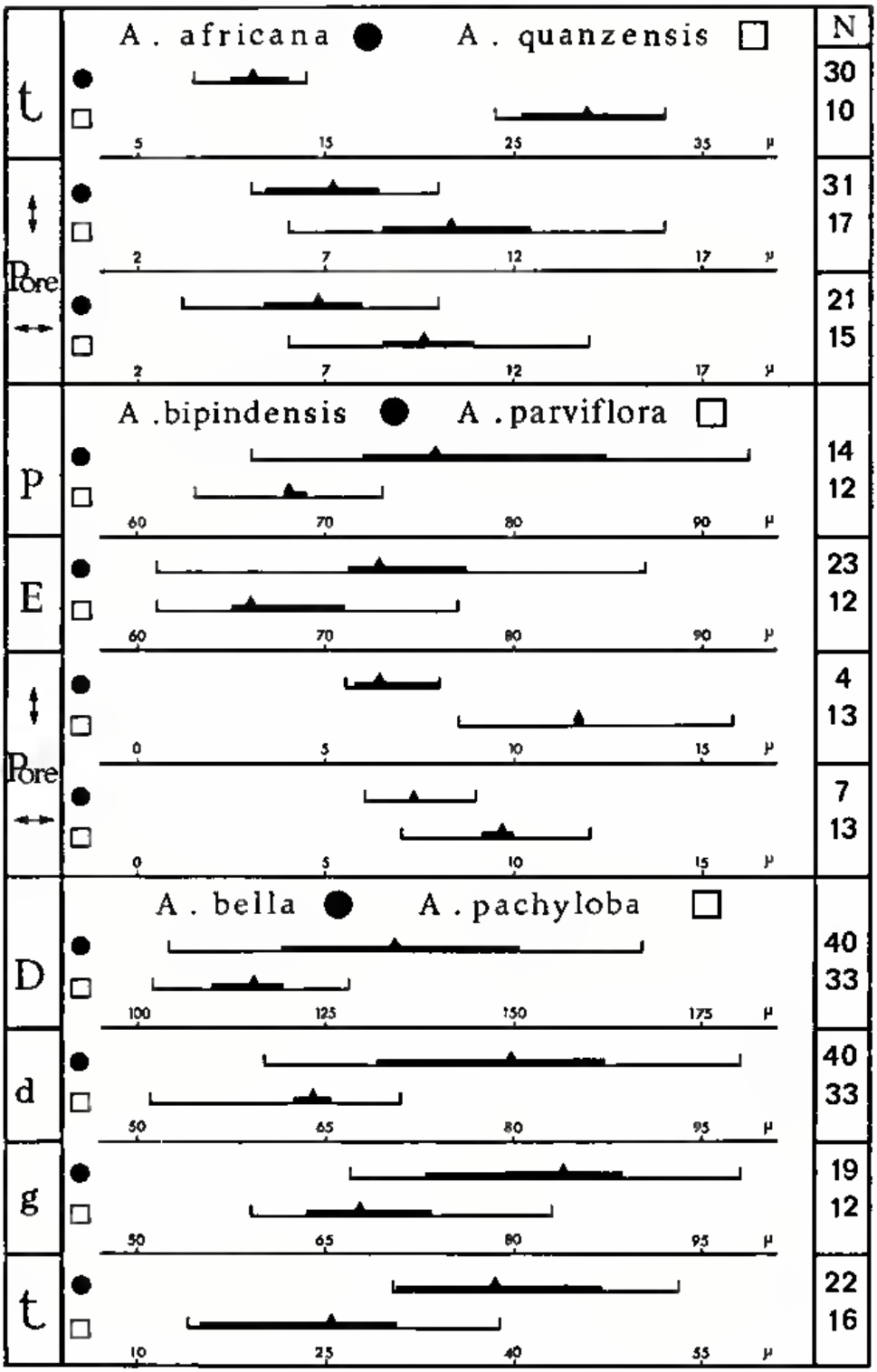
REMERCIEMENTS : cette étude a pu être menée à son terme grâce à une collaboration étroite avec J. LÉONARD, professeur à l'Université de Bruxelles. M. LÉONARD a bien voulu vérifier la détermination de nombreux échantillons d'herbier et a accepté de revoir cet article ; nous le remercions vivement pour les corrections qu'il a bien voulu y apporter ainsi que pour l'intérêt qu'il a manifesté pour nos conclusions. Mme M. VAN CAMPO, Directeur de Recherches au C.N.R.S. et M. Ph. GUINET, Directeur-adjoint à l'E.P.H.E., nous ont accueillie dans leur laboratoire et nous ont fait bénéficier de leur grande expérience. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude. Mme CHAMBON, Mlle BIGLIONE et M. PONS, ainsi que Mlle COURBET sont assurés de notre cordiale reconnaissance pour leur collaboration technique.

Pour chaque caractère et pour chacune des espèces sont représentés : l'écart entre les mesures minimale et maximale (segment mince), la zone dans laquelle évoluent les moyennes propres aux différentes populations (segment épais), la moyenne des mesures relatives à plusieurs populations (flèche).

Pour chaque caractère, l'échelle correspondant aux deux histogrammes comparés a été figurée.

N : nombre de mesures correspondant à l'histogramme figurant sur la même ligne; *t* : triangle polaire; *P* : longueur de l'axe polaire; *E* : longueur du diamètre équatorial; *D*, *d*, *g* : cf. OLDFIELD, 1959.

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE

AUBRÉVILLE, A. (1950). — Flore forestière soudano-guinéenne A.O.F.-Cameroun-A.E.F. Paris, Soc. Ed. Geogr., Maritimes et Coloniales : 1-523.

— (1959). — La flore forestière de la Côte d'Ivoire, éd. 2, t. 1. Centre technique forest. trop., Nogent-sur-Marne.

BAKER, E. G. (1930). — The Leguminosæ of Tropical Africa. Part 3, suborder II, *Cæsalpinieæ* : 608-779; suborder III, *Mimoseæ* : 779-953. Unitas Press, Ostend.

BRENAN, J. P. M. (1967). — Flora of Tropical East Africa : *Leguminosæ* (part 2), subfamily *Cæsalpinioideæ*. Ed. Milne-Redhead & Polhill.

DE WIT, H. C. D. (1941). — Notes on the genera *Intsia* and *Pahudia* (Légum.). Bull. Bot. Gard. Buitenzorg, ser. 3, **17** : 139-154.

ERDTMAN, G. (1952). — Pollen Morphology and Plant Taxonomy-Angiosperms (An introduction to Palynology I). Stockholm, Almqvist & Wiksell, XII + 599 p., 261 fig., 1 front.

FASBENDER, M. V. (1959). — Pollen grain morphology and its taxonomic significance in the *Amherstieæ*, *Cynometreæ* and *Sclerolobieæ* (*Cæsalpiniaceæ*), with special reference to American genera. Lloydia, Lloyd Library and Museum, Cincinnati, Ohio, **22** (2) : 107-162.

HEPPER, F. N. (1972). — *Leguminosæ*, *in* « Tropical African Plants » XXXI-Kew Bull. **26** (3) : 565-566.

HUTCHINSON, J. & DALZIEL, J. D. (1954-1958). — Flora of West Tropical Africa, ed. 2, **1** (2) : 297-828.

KEAY, R. W. (1954). — *Cæsalpiniaceæ*, *in* Revision of the « Flora of West Tropical Africa » VI. Kew Bull. 1954 (2) : 266-274.

LÉONARD, J. (1950). — Note sur les genres paléotropicaux *Afzelia*, *Intsia* et *Pahudia*. Reinwardtia **1** (1) : 61-66.

— (1952). — *Cæsalpiniaceæ* : *Cynometreæ* et *Amherstieæ*, *in* « Flore du Congo Belge et Ruanda Urundi, Spermatophytes » **3** : 279-495. Bruxelles.

— (1957). — Genera des *Cynometreæ* et des *Amherstieæ* africaines (*Leguminosæ-Cæsalpinioideæ*. Essai de blastogénie appliquée à la systématique. Mém. Acad. Roy. Belgique **30** (2) : 1-314.

OLDFIELD, F. (1959). — The pollen morphology of some of the West european Ericales. Pollen et Spores **1** (1) : 19-48.

SMITH, F. G. (1964). — Some pollen grains in the *Cæsalpiniaceæ* of East Africa. Pollen et Spores 6 (1) : 85-98.

THANIKAIMONI, G. (1972). — Index bibliographique sur la morphologie des pollens d'Angiospermes. Inst. fr. Pondichéry, Trav. Sect. Sci. et Techn. **12** (1) : 1-337.

VAN ZINDEREN BAKKER, E. M., COETZEE, J. A. (1959). — South African pollen grains and spores, part III. Balkema, Amsterdam, Cape Town : 104-200.

Laboratoire de Palynologie,
C.N.R.S., E.R. 25,
Université des Sciences et Techniques
du Languedoc,
Place Eugène-Bataillon,
34060 - MONTPELLIER CEDEX.

Source : MNHN, Paris

ANDANSONIA, ser. 2, **15** (3) : 379-380, 1976.

UN CURIEUX *HIBISCUS* D'ÉTHIOPIE MÉRIDIONALE ET DU KENYA

par J.-P. LEBRUN

A l'occasion de la VIIIe Assemblée plénière de l'A.E.T.F.A.T. (Genève, septembre 1974), le Pr GUIDO MOGGI présenta une intéressante communication concernant le degré d'exploration botanique des diverses régions de l'Éthiopie; il est clair que l'Ogaden (Centre et Sud Harrar) et le Bale restent encore peu explorés. Il n'est donc pas surprenant que les récoltes botaniques, effectuées en Éthiopie méridionale fin 1972-début 1973 par G. BOUDET et G. RIPPSTEIN, aient déjà augmenté l'énumération des plantes vasculaires de l'Éthiopie de 9 espèces remarquables. Aujourd'hui, c'est d'une variété nouvelle qui sera peut-être, plus tard, élevée au rang d'espèce que nous donnons ci-dessous la description.

Hibiscus greenwayi Bak. f., J. Bot. **75** : 99 (1937).

var. **megensis** J. P. Lebrun, *var. nov.*

— *Cienfuegosia sp.* CUF. *in* CHIOVENDA et coll., Miss. Biol. Borana **4** : 345, fig. *117* (1939).
— *Hibiscus greenwayi* auct. : CUF., Bull. Jard. Bot. Etat Brux. **29**, Suppl. : 562 (1959) *quoad spec. Bally 9128, non* BAK.F. *s.str.*

Affinis Hibiscus greenwayi *var.* greenwayi *sed foliorum lamina suborbiculari marginibus crenulato-dentatis (nec 3 vel 5-lobata vel basi cordata) et multo minore usque 9-20 mm (nec 30-80 mm) longa.*

Arbuste érigé atteignant 2 m de haut, multicaule, pérenne. Tiges simples, glabres, portant de nombreuses épines courtes (3-4 mm de long), à large base ovale, épaisses, droites, assez souvent groupées par deux ou même coalescentes, à pointe émoussée, parfois teintées de brun ou de rouge. Tiges cylindriques, les âgées recouvertes d'une écorce mince, papyracée, grise, boursouflée, fissurée; rameaux jeunes lisses, teintés de rouge. Feuilles souvent groupées par 2-5 en petits fascicules; pétiole long d'environ 15 mm; limbes suborbiculaires, à marges crénelées-dentées, parfois un peu irrégulièrement, de 9 à 20 mm de long sur autant de large ou à peu près, assez épais. Stipules peu visibles. Fleurs d'environ 70-80 mm de diamètre, jaunes à centre pourpré, solitaires, espacées en un racème d'environ 10-15 cm de longueur. Pédoncule de 10-15 mm de long, pubescent et parfois sétuleux. Épicalice de 7-8 bractées lancéolées, pubescentes, d'environ 8 mm de long,

Source : MNHN, Paris

soudées à la base sur ± 3 mm de longueur. Calice de 15 à 22 mm de long, pubescent-sétuleux; lobes lancéolés, soudés à la base sur environ 5 mm, munis d'une glande rougeâtre située à peu près au milieu de la nervure centrale. Tube staminal atteignant 45 mm de long; partie libre des filaments d'environ 1 mm; colonne staminale et style pourpre foncé. Capsule longue de 18 à 20 mm, ovoïde, pointue à sub-aristée, couverte de soies jaunes. Graines brun clair, subréniformes, couvertes de petites écailles argentées, pectinées-laciniées à leur apex et disposées en lignes concentriques, courbes.

TYPE : *Haylett 12*, Kenya : Nyiro, alt. 4000-5000 feet, stony hills (holo-, K).

PARATYPE : *Mooney 7334*, Ethiopie : 30 miles N.NE of Mega, alt. 4500 feet, 10.7.1958, in open dry thorn scrub (*Acacia*, *Commiphora*, *Boswellia*, *Sansevieria*) on hard red clay (K).

AUTRES ÉCHANTILLONS : Éthiopie : *Boudet 8186*, 10 km SE Mega, fourrés en bas de pente sur sable, 4.2.1973; *8348*, 30 km S Web, bas de pente sur sable, 16.3.1973; *Rippstein 1556*, route Moyale-Mega, plateau argileux, caillouteux, 27.12.1972; *1629*, 42 km NW Mega, sol sablo-argileux rouge, ALF; *Bally 9128*, Moyale-Mega road, alt. 3600 feet, in plain; *Dr Le Pelley in Bally 4663*, Borana, 10.1945; *Gillett 14085*, Mega, foot of Mt. on Moyale road (38°22'E × 4° N) alt. 4600 feet, rocky ground; this occurs on red sandy loam (eluvial) at many spots on Moyale-Mega road, often abundant from 38°22' to 39° E. Also seen on S part of Mega — Yavello road, 24.10.1952 — Kenya : *Gilbert 4073*, Taita Distr. : SE of Manda Hill, alt. 4100 feet, NE of Murka area, 24.7.1969; *Gillett 13198*, Dandu, alt. 3400 feet, among granite rocks, 14.5.1952, K.

Proche de l'*Hibiscus greenwayi* Bak. f., décrit de Tanzanie, cette plante en diffère par sa feuille : à limbe suborbiculaire, crénelé-denté (et non tri- à penta- lobé et à base cordée), bien plus petite, de 9 à 20 mm de long (et non de 40 à 80 mm).

De futures études, en particulier des observations sur le terrain, montreront peut-être que notre taxon mérite le rang d'espèce; selon nous différentes entités gravitent autour de l'*Hibiscus greenwayi* typique; des précisions sur le port de ces différentes plantes seraient très utiles. Poussé par la nécessité de nommer une plante bien particulière et dans l'impossibilité de pouvoir l'identifier totalement à l'*Hibiscus* de Tanzanie, nous lui attribuons rang et nom variétaux.

Nous tenons à adresser nos sincères remerciements à MM. G. Ll. LUCAS et R. D. MEIKLE, des Jardins Royaux de Kew à Richmond.

Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire
des Pays Tropicaux,
10, rue Pierre-Curie,
94700 MAISONS ALFORT.

Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 2, 15 (3) : 381-390, 1976.

PREMIER SUPPLÉMENT AU « CATALOGUE DES PLANTES VASCULAIRES DU TCHAD MÉRIDIONAL »

par J.-P. LEBRUN & A. GASTON

RÉSUMÉ : 50 phanérogames sont à ajouter à la flore du Tchad méridional.

***

Le 23 mars 1972, nous avions l'avantage de pouvoir publier en collaboration avec nos amis J. AUDRU, A. GASTON & M. MOSNIER, notre « Catalogue des plantes vasculaires du Tchad méridional »; cette contribution floristique (la seconde consacrée à cette région depuis l'ouvrage classique dû à Auguste CHEVALIER et paru en 1913) recensait 1 446 espèces spontanées pour la partie du Tchad qui s'étend au sud du 16e parallèle. Depuis cette date diverses prospections, surtout agrostologiques, se poursuivent activement. Grâce à elles, nous pouvons de nouveau faire le point des connaissances actuellement acquises; le chiffre de 1500 espèces est presque atteint, mais il reste beaucoup à apprendre sur cette région d'autant que le Sud-Est du pays n'est pas encore prospecté.

Les principaux collecteurs dont nous avons eu le plaisir d'étudier les récoltes et que nous tenons à féliciter et à remercier ici sont les suivants : Mlle C. GADBIN, Assistante à l'Université du Tchad (Moïssala); Mlle M. GARRIGUES, Ethnologue, qui étudie l'ethnie Lélé près de Kasselem; J. GRUVEL, Docteur-Vétérinaire; D. CUISANCE, Entomologiste (région de Sarh); notre collègue et ami A. GASTON à qui l'on doit essentiellement : l'inventaire des pâturages de la région de l'Assalé-Serbewel, l'esquisse de reconnaissance des groupements végétaux de la région de N'Djamena (projet Quelea-Quelea) et l'étude de la végétation des surfaces nouvellement exondées en bordure du lac Tchad; D. KLEIN, Agrostologue, qui a pu effectuer d'intéressantes récoltes dans les zones de Léré et de Bim; le Pr J.-E. LOISEAU, de Clermont-Ferrand (environs de N'Djamena); le Pére P. PALAYER (s.j.) (région de Sarh); B. PEYRE DE FABRÈGUES; Mme PLATIEL (région de Kélo); J. THAL, Docteur-Vétérinaire.

On serait tenté de penser que des additions actuelles à la flore du Tchad méridional découlent de récoltes d'espèces de petite taille ou fugaces; ce n'est pas le cas, car plusieurs arbres et arbustes viennent d'être découverts (*Erythrophleum*, *Monanthotaxis* par exemple), surtout dans des forêts-galeries ou des îlots forestiers; il y a lieu à ce sujet de signaler l'intérêt floristique du tout petit lambeau forestier de Kou situé dans le parc national

Source : MNHN, Paris

de Manda au NE de Sarh; au milieu d'une savane boisée sous 1100 mm de pluviosité, la présence d'une source dans une dépression permet la formation d'une zone très marécageuse où vivent des espèces de climats plus humides : *Macaranga schweinfurthii, Trichilia retusa, Tristemma mauritianum* qui atteignent là leur limite nord (9°30); malheureusement, selon D. CUISANCE, la sécheresse et les éléphants risquent fort de faire disparaître cette station.

Nous souhaitons que les nouvelles acquisitions floristiques énumérées ci-dessous permettent d'atténuer le « blanc » qui occupe encore trop souvent le Tchad méridional sur les cartes de répartition.

Nous devons des déterminations à plusieurs botanistes que nous voulons remercier en les citant ici : Mme AYMONIN-KERAUDREN, Miss J. K. BOWDEN, Mme LE THOMAS, H. JACQUES-FÉLIX, R. M. POLHILL, J. RAYNAL.

ACANTHACEÆ

1. **Blepharis glumacea** S. Moore, Journ. Bot. **18** : 232 (1880).

Klein 69, km 18 de la piste Pala-Kélo, sur cuirasse.

Mali!, Nigeria, Tchad, Zaïre, Afrique orientale, Angola.

ANACARDIACEÆ

2. **Lannea kerstingii** Engl. & K. Krause, Bot. Jahrb. **46** : 325 (1911).

Gaston 3137, Guiao, savane arbustive sur sable.

Du Mali à l'Uganda.

ANNONACEÆ

3. **Monanthotaxis buchananii** (Engl.) Verdc., Kew Bull. **25** (1) : 24 (1971).

SYN. : *Popowia buchananii* (ENGL.) ENGL. & DIELS.

Gaston 2374, Ouest Yamodo, forêt-galerie; *Chevalier 10527*, entre le confluent Bahr Salamat-Chari et le pays des Koulfés.

Du Tchad au Kenya, à la Rhodésie et au Mozambique.

APOCYNACEÆ

4. **Saba florida** (Benth.) Bullock, Kew Bull. **13** : 391 (1959).

SYN. : *S. comorensis* (K. SCHUM.) PICHON, Mém. I.F.A.N. **35** : 303 (1953), *incl.* var. *florida* (BENTH.) PICHON, *l.c.* : 309 (1953).

Chevalier 8613, bas Bahr Sara près de Bémouli.

Afrique tropicale, Comores, Madagascar.

Source : MNHN, Paris

ASCLEPIADACEÆ

5. **Tylophora congolana** (Baill.) Bullock, Kew Bull. **9** : 585 (1955).

Gaston 3071, Bebedjia, sable beige.

Rép. de Guinée, Sierra Leone, Tchad, Rép. Centrafricaine, Gabon, Congo, Angola.

ASTERACEÆ (Compositæ)

6. **Adenostemma perrottetii** DC., Prod. **5** : 110 (1836).

Klein 323, 24 km de Manda vers Tapol, forêt-galerie.

Du Sénégal à la Tanzanie; S. Tomé.

7. **Blumea mollis** (D. Don) Merrill, Philipp. Journ. Sci. **5** : 395 (1910); Randeria, Blumea **10** : 261 (1960); Wild, Kirkia **7** : 117 (1969).

BAS. : *Erigeron molle* DON (1825); SYN. : *B. perrottetiana* DC. (1836).

Mosnier 2012, env. de Bol, bords du lac Tchad.

Pays tropicaux du Vieux Monde (de l'Afrique aux Indes; Madagascar).

Il nous paraît illusoire de vouloir distinguer *B. perrottetiana* de *B. mollis*.

8. **Gnaphalium luteo-album** L., Sp. Pl. : 851 (1753).

Gaston 3132, Guero près Mabo, rives du Logone, aux basses eaux.

Pays tempérés et chauds, souvent adventice.

9. **Laggera oloptera** (DC.) C.D. Adams, Journ. West Afr. Sci. Assoc. **6** : 152 (1961).

Gaston 3129, entre Bedan et Békao, sol beige peu lessivé sur arènes granitiques.

Du Sénégal à la Rép. du Sudan; Zaïre; Angola.

10. **Microtrichia perrottetii** DC., Prodr. **5** : 366 (1836).

Palayer 14, env. de Sahr (ex Fort-Archambault).

Du Sénégal à l'Uganda; Congo!

11. **Pluchea lanceolata** (DC.) Oliv. & Hiern, Fl. Trop. Afr. **3** : 329 (1877).

Thal s.n., région de Léré; *Chevalier 9812*, Dar-el-Hadjer, Moïto, Baro, Aouni; *10144*, *10152*, archipel Kouri, rive SE, de Ngouri à Modou.

Sénégal, Haute-Volta, Niger, Tchad; Baluchistan, Sind, Punjab.

CÆSALPINIACEÆ

12. **Erythrophleum suaveolens** (Guill. & Perr.) Brenan, Taxon **9** : 194 (1960).

SYN. : *E. guineense* G. Don.

Service des Eaux et Forêts s.n., près Djéké-Djéké.

Source : MNHN, Paris

Du Sénégal à la Rép. du Sudan et à la Zambie, la Rhodésie et le Mozambique; Zanzibar, Pemba.

COMBRETACEÆ

13. **Combretum sericeum** G. Don, Edin. Phil. Journ. **11** : 347 (1824).

Mosnier 718, Békao; *Gaston 2975*, Baïbokoum, sable.

De la Rép. de Guinée et de la Sierra Leone à la Rép. du Sudan.

CONVOLVULACEÆ

14. **Ipomœa fulvicaulis** (Choisy) Hallier f. Bot. Jahrb. **18** : 128 (1893); Verdcourt, *in* Hubbard & Milne Redh., Fl. Trop. East Afr., *Convolvulaceæ* : 97 (1963).

Gaston 3128, entre Bedan et Békao, sol beige peu lessivé sur arène granitique.

Afrique centrale et orientale; Angola.

L'*I. pyrophila* A. Chev. de l'Afrique occidentale est peut-être à rapporter à cette espèce.

CUCURBITACEÆ

15. **Zehneria hallii** C. Jeffrey, Journ. West Afr. Sci. Ass. **9** (2) : 93 (1965).

SYN. : *Bryonia deltoidea* SCHUMACH.; *Melothria deltoidea* (SCHUMACH.) BENTH.; KEAY, *in* HUTCH. & DALZ., Fl. West Trop. Afr., ed. 2, **1** (1) : 209 (1954), *excl. spec. Deighton 5645*.

Audru 1598, Tchéré, termitière.

Afrique occidentale, Cameroun, Gabon, Zaïre, Mozambique.

CYPERACEÆ

16. **Lipocarpha isolepis** (Nees) R. W. Haines, Bot. Not. **124** : 476, *fig.* 3 (1971).

SYN. : *Scirpus isolepis* (NEES) BÖCK.

Fotius 1657, Kalagam, micro-butte sur sable hydromorphe.

Afrique tropicale et du Sud; Indes et Sud-Est asiatique.

17. **Fimbristylis squarrosa** Vahl, Enum. **2** : 289 (1805).

Loiseau s.n., N'Djamena.

Pantropicale; grèves des lacs et cours d'eau.

DIOSCOREACEÆ

18. **Dioscorea alata** L., Sp. Pl. : 1033 (1753).

Gadbin 100, Moïssala, cultivé.

Source : MNHN, Paris

Originaire des Indes, introduit en Afrique orientale par les Arabes, en Afrique occidentale par les Portugais.

Espèce comprenant de nombreuses variétés produisant des tubercules de types très variés.

EUPHORBIACEÆ

19. **Euphorbia heterophylla** L., Sp. Pl. : 453 (1753).

Gaston 2994, Goré, berge de la Haute Pendé près de la source de Goré.

Originaire d'Amérique tropicale et subtropicale; maintenant répandue dans les pays tropicaux.

20. **Jatropha kamerunica** Pax & K. Hoffm., *in* Engl., Pfanzenr,. *Euphorbiaceæ* **2** : 102 (1910).

— var. **kamerunica ?**

Gaston 3018, Kabolo, savane arborée à *Isoberlinia doka* sur arène granitique.

Cameroun — var. *trochainii* Leandri au Sénégal — var. *ueleensis* Léonard au Zaïre.

21. **Macaranga schweinfurthii** Pax Bot. Jahrb. **19** : 92 (1894).

Cuisance 5, forêt de Kou, zone très humide, marécageuse.

Nigeria, Cameroun, Rép. Centrafricaine, Rép. du Sudan, Uganda, Tanzanie, Zaïre, Gabon, Congo, Angola, Rhodésie.

FABACEÆ (Papilionaceæ)

22. **Desmodium dichotomum** (Willd.) DC., Prodr. **2** : 336 (1825); Knaap van Meeuwen, Reinwardtia **6** (3) : 248 (1962).

SYN. : *D. sennaarense* Schweinf.

Fotius 1770, Ouaz Kaga, micro-butte en zone engorgée, asséchée.

Nigeria?, Cameroun!, Tchad, Rép. du Sudan, Éthiopie, Uganda Des Indes à la Chine (Yunnan); NE Java et SW Célèbes.

23. **Erythrina senegalensis** DC., Prodr. **2** : 413 (1825).

Klein 341, Mbourao, solonetz solodisé.

Du Sénégal au Cameroun.

24. **Glycine wightii** (Wight & Arn.) Verdcourt, Taxon **15** : 35 (1966).

SYN. : *G. javanica* auct. : HEPPER *in* HUTCH. & DALZ., Fl. West Trop. Afr., ed. 2, **1** (2) : 564 (1958), *non* L. *nec auct. al. sensu str.*

— subsp. **wightii** var. **longicauda** (Schweinf.) Verdcourt, *l.c.* : 36.

Audru 1649, rivière Djorro, ripicole.

Afrique tropicale; Arabie.

Source : MNHN, Paris

25. **Kerstingiella geocarpa** Harms, Ber. Deutsch. Bot. Ges. **26a** : 230, *tab. 3* (1908); Hepper, Kew Bull. **16** (3) : 404 (1963).

— var. **geocarpa** (c'est la variété cultivée).

Fotius 1825, Mito, zone sableuse.

Sénégal, Haute-Volta, Ghana, Togo, Dahomey, Nigeria.

26. **Lotus arabicus** L., Mant. Pl. : 104 (1767).

Loiseau 64, Zafaïa, bords du Chari; *Chevalier 9064*, rég. du lac Iro, Souka.

Afrique tropicale (du Sénégal au Transvaal), Angola; Égypte, Arabie, Baluchistan.

27. **Sesbania leptocarpa** DC., Prodr. **2** : 265 (1825); Gillett, Kew Bull. **17** (1) : 142 et *fig. 417* : 116 (1963).

Gaston 2551, pont de Chagoua (N'Djamena), banc de sable.

Iles du Cap Vert, Sénégal, Nigeria, Tchad, Rép. du Sudan, Éthiopie, Mozambique, Rhodésie, Arabie.

28. **Sesbania tetraptera** Hochst. ex Bak., *in* Oliv., Fl. Trop. Afr. **2** : 136 (1871); Gillett, Kew Bull. **17** (1) : 149 et *fig.* 3 /14 : 110, *carte 1* : 151 (1963).

Peyre de Fabrègues 3053, entre Bisney et Moyto, bas-fond argileux noir avec fentes de retrait.

Niger, Tchad, Rép. du Sudan, Tanzanie, Mozambique, Nord Transvaal.

IRIDACEÆ

29. **Gladiolus iroensis** (A. Chev.) Marais, Kew Bull. **28** (2) : 313 (1973).

Bas. : *Acidanthera iroensis* A. Chev., Bull. Mus. Hist. Nat., ser. 2, **9** : 401 (1938).

Chevalier 8899, 8977, Koulfé, bords marécageux du lac Iro.

Endémique seulement connue par des spécimens très réduits; à rechercher.

LAMIACEÆ (Labiatæ)

30. **Ocimum basilicum** L., Sp. Pl. **2** : 597 (1753).

Garrigues 595, Kasselem; *Platiel 54*, région de Kélo.

Probablement introduit d'Asie; maintenant répandu dans les pays tropicaux.

31. **Plectranthus esculentus** N.E. Br., Kew Bull., 1894 : 12.

Palayer 149, région de Bedaya.

Du Mali au Natal; Angola.

LILIACEÆ

32. **Albuca fibrotunica** Gledh. & Oyew., Bol. Soc. Brot. **46** : 98 et *fig. 2d* (: 99) et *fig. 3d* (: 100) (1972).

Source : MNHN, Paris

SYN. : *A. paradoxa* A. CHEV., Études Fl. Afr. Centrale Franç. 1: 320 (1913), *nom. nud.*

Chevalier 8567 bis, Kaba-Bodo, bords du Bahr el Abiod.

Niger!, Nigeria, Cameroun, Tchad.

MALVACEÆ

33. **Hibiscus articulatus** Hochst. ex A. Rich., Tent. Fl. Abyss. **1** : 60 (1847).

SYN. : *H. rhodesicus* BAK. F.; *H. eburneopetalus* BAK. F.

— var. **articulatus.**

Fatius 1797, Matassi, zone plus ou moins argileuse.

De la Côte d'Ivoire au Transvaal.

34. H. **rostellatus** Guill. & Perr., Fl. Senegamb. Tent. **1** : 55 (1831).

Klein 193, région de Bim, forêt-galerie.

Du Sénégal à l'Afrique orientale.

MELIACEÆ

35. **Trichilia retusa** Oliv., Fl. Trop. Afr. **1** : 334 (1868); de Wilde, Meded. Landbouwhogeschool Wagening. **68** (2) : 154, *fig. 14* : 157, *carte 13* : 159 (1968).

Cuisance 9, réserve de Manda, bords du Chari; *Koechlin 1857*, Bahr Salamat, près Sarh; *Palayer 148*, région de Sarh, confluent du Bahr Sara et du Mandoul; *Thal s.n.*, région de Léré, Sud des Chutes Gauthiot.

Nigeria, Cameroun, Tchad!, Rép. Centrafricaine, Rép. du Sudan; Gabon?, Congo, Zaïre.

MORACEÆ

36. **Ficus vogeliana** (Miq.) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. **3** : 295 (1867).

Klein 185, Bim, forêt-galerie.

Rép. de Guinée, Sierra Leone, Libria, Côte d'Ivoire, Nigeria, Cameroun, Macias Nguemba (Fernando Po), Guinée équatoriale, Cabinda, Tchad; Uganda?

ORCHIDACEÆ

37. **Habenaria papyracea** Schltr. Bot. Jahrb. **53** : 498 (1915).

Gaston 3117, 4 km de Ouli Bangala vers Békao, sable de décomposition granitique.

Nigeria, Tchad, Zaïre, Tanzanie, Zambie, Rhodésie.

Source : MNHN, Paris

POACEÆ (Gramineæ)

38. **Andropogon tenuiberbis** Hack., *in* DC., Monogr. Phan. **6** : 435 (1889).

Klein 106, étang de Doy, en bordure (carte Beinamar).

Du Sénégal à la Rép. du Sudan; Zaïre.

39. **Aristida kerstingii** Pilger, Bot. Jahrb. **34** : 127 (1904).

Klein 40, 11 km E Léré, route de Pala, zone grano-dioritique.

Du Sénégal au Tchad.

40. **Ctenium newtonii** Hack., Bol. Soc. Brot. **5** : 229 (1887); Clayton, Kew Bull. **16** : 472 (1963).

— var. **annuum** J.-P. Lebrun, *var. nov.*

Affine C. newtonii *var.* newtonii *sed habitu annuo differt.*

Type : *Gaston 2124*, Tchad : Gakorio, sur cuirasse, 24.9.1968 (ALF, P, K).

Autres spécimens du Tchad : *Audru 1451*, Béguéré; *1545*, Béti; *Dronne 78*, village de Massa, région du Mandoul; *Gaston 2327*, Miavele; *Klein 105*, Doy. Selon les localités, sur sables ou sur cuirasses.

Également récolté au Mali (*Ellenberger 117*, Yanfolila) et au Togo (*Doni 110*, Adélé). Cité dans notre Catalogue en tant que variété, mais sans description latine; nous validons ici ce taxon, laissant aux spécialistes le soin de revoir notre point de vue, à la faveur d'une nouvelle révision de ce genre difficile. On connaît déjà un certain nombre de Graminées africaines très voisines formant des couples, l'un des membres étant annuel, l'autre vivace : *Andropogon pseudapricus* (A) — *A. ascinodis* (V); *Schizachyrium ruderale* (A) — *S. sanguineum* (V); *Microchloa indica* (A) — *M. kunthii* (V), etc.; dans le dernier cas cité les deux « espèces » sont absolument identiques, mais se distinguent parfaitement bien par l'habitus.

De futures études permettront peut-être de mieux connaître la nature de cette particularité présentée par certaines Graminées.

41. **Digitaria perrottetii** (Kunth) Stapf, Fl. Trop. Afr. **9** : 435 (1919).

Gaston 3375, El Mourra, sable sous *Hyphaene thebaïca*.

Espèce à aire disjointe : Sénégal, Tchad. — Angola, Rhodésie, Malawi, Mozambique, Tanzanie, Sud-Ouest Africain, Rép. Sud-africaine, Madagascar.

42. **Eragrostis cylindriflora** Hochst., Flora **38** : 224 (1855).

Gaston 896, Adré, jachère.

Niger, Ghana, Dahomey!, Afrique orientale et du Sud, Sud-Ouest africain.

Source : MNHN, Paris

43. **E. viscosa** (Retz.) Trin., Mém. Acad. Sci. Petersb., ser. 6, **1** : 397 (1830).

Klein 33, 15 km N Léré vers Fianga, solonetz solodisé.

Nigeria; Afrique orientale et du Sud ; Sud-Ouest africain et vers l'Est jusqu'aux Indes, la Thaïlande et les Philippines — Amérique tropicale (quelques localités).

44. **Loudetia flavida** (Stapf) Hubb., Kew Bull., 1934 : 429.

Klein 37, 11 km E Léré vers Pala, zone grano-dioritique; *116*, 12 km de Binder vers les chutes Gauthiot, solonetz solodisé.

Afrique tropicale et Afrique du Sud (Transvaal).

45. **Sporobolus infirmus** Mez, Rep. Sp. Nov. **17** : 294 (1921).

Gaston 2989, Kouboulou, cuirasse.

De la Rép. de Guinée à l'Uganda; Zaïre.

ROSACEÆ

46. **Chrysobalanus atacorensis** A. Chev., Bull. Soc. Bot. Fr. **58**, Mém. 8d : 169 (1912).

Gaston 2944, forêt galerie de Bida.

Dahomey, Nigeria, Tchad, Rép. Centrafricaine, Zaïre, Zambie, Angola.

RUBIACEÆ

47. **Borreria compressa** Hutch. & Dalz., Fl. West Trop. Afr., éd. 1, **2** : 135 (1931); Berhaut, Adansonia, ser. 2, **13** (4) : 479 (1973).

Chevalier 10500, entre Bousso et Fort-Archambault.

Du Sénégal au Tchad.

48. **Canthium subcordatum** DC., Prodr., **4** : 473 (1830).

Gaston 2383, W Yamodo, forêt-galerie.

Du Sénégal au Tchad; S. Tomé, Angola.

49. **Mussaenda angolensis** Wernham, Journ. Bot. **51** : 239 (1913).

Syn. : « *M. sp. aff. M. nannanii* Wernh. », Lebrun & coll., Cat. pl. vascul. Tchad mér. : 130 (1972).

Descoings 10595, km 45 piste Moundou-Kélo, galerie forestière; *10554*, Déli, petite galerie; *Gaston 2893*, entre Delbian et Bao; *Mosnier 1712*, Déli, marigot; *Dr. Vét. Gruvel 10*, Baïkolo.

Tchad!, Cameroun, Rép. Centrafricaine, Angola.

50. **Polysphæria arbuscula** K. Schum. Bot. Jahrb. **33** : 349 (1903).

Klein 188, région de Bim, forêt-galerie.

Source : MNHN, Paris

Commun dans les forêts-galeries en zone de savane : Ghana, Togo, Dahomey, Nigeria, Cameroun, Tchad.

51. **Stipularia elliptica** Schweinf. ex Hiern, Fl. Trop. Afr. **3** : 80 (1877).

SYN. : *Sabicea elliptica* (SCHWEINF. ex HIERN) HEPPER.
Palayer 194, région de Bedaya, zone inondable.

Nigeria, Cameroun, Tchad, Rép. du Sudan, Rép. Centrafricaine, Congo.

SAPOTACEÆ

52. **Malacantha alnifolia** (Bak.) Pierre, Not. bot. Sapot. : 61 (1891).

Klein 184, 5 km E Bim, forêt-galerie.

Afrique tropicale.

TILIACEÆ

53. **Grewia barteri** Burret *in* Engl., Bot. Jahrb. **45** : 186 (1910).

Garrigues 631, région de Kasselem.

Du Sénégal au Tchad.

VITACEÆ

54. **Cissus cornifolia** (Bak.) Planchon, *in* DC., Monogr. Phanér. **5** : 492 (1887); Descoings, Adansonia, ser. 2, **14** (4) : 668 (1975).

Chevalier 8452, 8478, Niellim, rochers; *8507*, Koms, pays des Ndamons; *9020*, rég. du lac Iro, Sonka; *Descoings 10694 bis*, Mayo-Kebbi, entre Pala et Kelo.

Afrique tropicale.

55. **Cyphostemma cyphopetalum** (Fresen.) Descoings, Not. Syst. **16** : 121 (1960); Natur. Monsp. **18** : 220 (1967); Adansonia, ser. 2, **14** (4) : 676 (1975).

Chevalier 9262, Korbol.

Afrique tropicale.

56. **C. rupicolum** (Gilg & Brandt) Descoings, Not. Syst. **16** : 124 (1960); Natur. Monsp. **18** : 227 (1967); Adansonia, ser. 2, **14** (4) : 677 (1975).

Fotius 1455, Gaya, termitière en zone hydromorphe; *Thal 2*, bord du lac Trené, terrain granitique.

Endémique Tchad, Cameroun.

Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire,
des Pays Tropicaux
94700 MAISONS-ALFORT.

Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 2, 15 (3) : 391-396, 1976.

CÉSALPINIACÉES ASIATIQUES NOUVELLES

par J. E. VIDAL & S. HUL THOL

RÉSUMÉ : Deux espèces nouvelles sont décrites : *Pterolobium sinense* J. E. Vidal et *Cæsalpinia rhombifolia* J. E. Vidal.

La première s'ajoute aux dix déjà connues et révisées récemment par nous. La deuxième se rattache à la section *Nugaria* du genre *Cæsalpinia*.

SUMMARY: Two new species are described: *Pterolobium sinense* J. E. Vidal and *Cæsalpinia rhombifolia* J. E. Vidal.

The former is added to the ten species already known and recently revised by us. The latter is ranged in the section *Nugaria* of the genus *Cæsalpinia*.

***

Au cours de notre révision des *Cæsalpinia* asiatiques, nous avons reconnu parmi le matériel reçu de Kew, classé sous le nom de genre *Cæsalpinia*, un spécimen qui doit être rattaché au genre *Pterolobium*. Ce spécimen de Chine, en fleurs, récolté par H. B. MORSE, vient compléter deux autres spécimens en fruits de Paris que, faute d'éléments floraux, nous avions rapporté seulement à *Pterolobium sp.* dans notre révision monographique du genre, récemment publiée [1]. Ce nouvel élément nous permet de connaître, de nommer et de décrire la nouvelle espèce que nous avions seulement pressentie dans notre révision.

Pterolobium sinense J. E. Vidal, *sp. nov.*

Scandens vel serpens. Folia bipinnata 4-juga, rhachidi glabro, aculeato. Pennæ 6-jugæ, rhachidi pubescenti, inermi. Foliola oblonga vel obovata, 15-25 × 5-10 cm, apice retusa, basi obliqua, margine integra, glabra, venis manifestis 12-16. Inflorescentiæ laxe paniculatæ, glabræ. Flores laxe dispositi. Pedicelli 5-8 mm longi, apice articulati, glabri. Sepala glabra margine ciliata. Petala alba, glabra ; vexillum roseo-lineatum, media margine contractum, ima margine pilosum. Stamina filamento media infima parte piloso. Ovarium glabrum, 2-ovulatum ; stylus glaber ; stigma cyathiforme, margine ciliata.

Fructus haud stipitatus ; pars infima seminifer, 15-20 × 10-15 mm, glabra ; ala margine laterali e partis fertilis media vel tertia ima parte orta, convexa, 10-20 mm lata.

TYPUS : China, Kwangsi, Lungchow, *H. B. Morse 526* (K).

1. J. E. VIDAL & S. HUL THOL. — Révision du genre *Pterolobium*. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, ser. 3, 227 (Bot. 15) : 1-29 (1974).

Source : MNHN, Paris

Liane grimpante ou rampante. Feuilles bipennées à rachis glabre, épineux. Pennes 4 paires, à rachis long de 5-7 cm, pubescent, inerme. Folioles 6 paires, oblongues ou obovales, 15-25 × 5-10 mm, arrondies-émarginées au sommet, inégales à la base, à marge entière, glabres; nervures apparentes, 12-16 paires.

Inflorescences en panicules lâches, glabres; axes secondaires 10-15 cm. Sépales glabres ou ciliés au bord. Pétales blancs, glabres; pétale supérieur (étendard) rayé de rose, à bords contractés vers le milieu, velus à la base. Étamines à filet velu dans la moitié inférieure. Ovaire glabre, 2-ovulé; style glabre; stigmate en coupe, cilié au bord.

Fruit non stipité; partie fertile 15-20 × 10-15 mm, glabre; aile à bord terminal long de 40-50 mm, à bord latéral naissant vers la moitié ou le 1/3 inférieur de la partie fertile, large de 10-20 mm, non concave à la base. — Pl. 1, *1-12*.

Remarques : Cette espèce est connue seulement du Kwangsi (type), de Hainan et du Yunnan. Elle se rapproche de *P. hexapetalum* par ses fleurs espacées, ses pétales inégaux velus à la base, ses étamines à filet velu, l'aile du fruit naissant vers le 1/2 ou 1/3 inférieur de la partie fertile, ses folioles à marge entière. Elle s'en distingue par le pédicelle deux fois plus court, le fruit deux fois plus grand, à aile non concave vers la base latérale.

Caractères polliniques. — Pl. 2, *5-12*.

Pollen tricolporé, isopolaire.

Dimensions :

P (longueur de l'axe polaire) = 33,08 μ (moyenne de 25 mesures); valeurs extrêmes : 29 μ et 36 μ. — E (longueur de l'axe équatorial) = 36,48 μ (moyenne de 25 mesures); valeurs extrêmes : 34 μ et 39 μ. — P/E = 0,90. — Exine E (épaisseur dans la zone équatoriale) = 3,5 μ. — TP (côté du triangle polaire) = 6 μ.

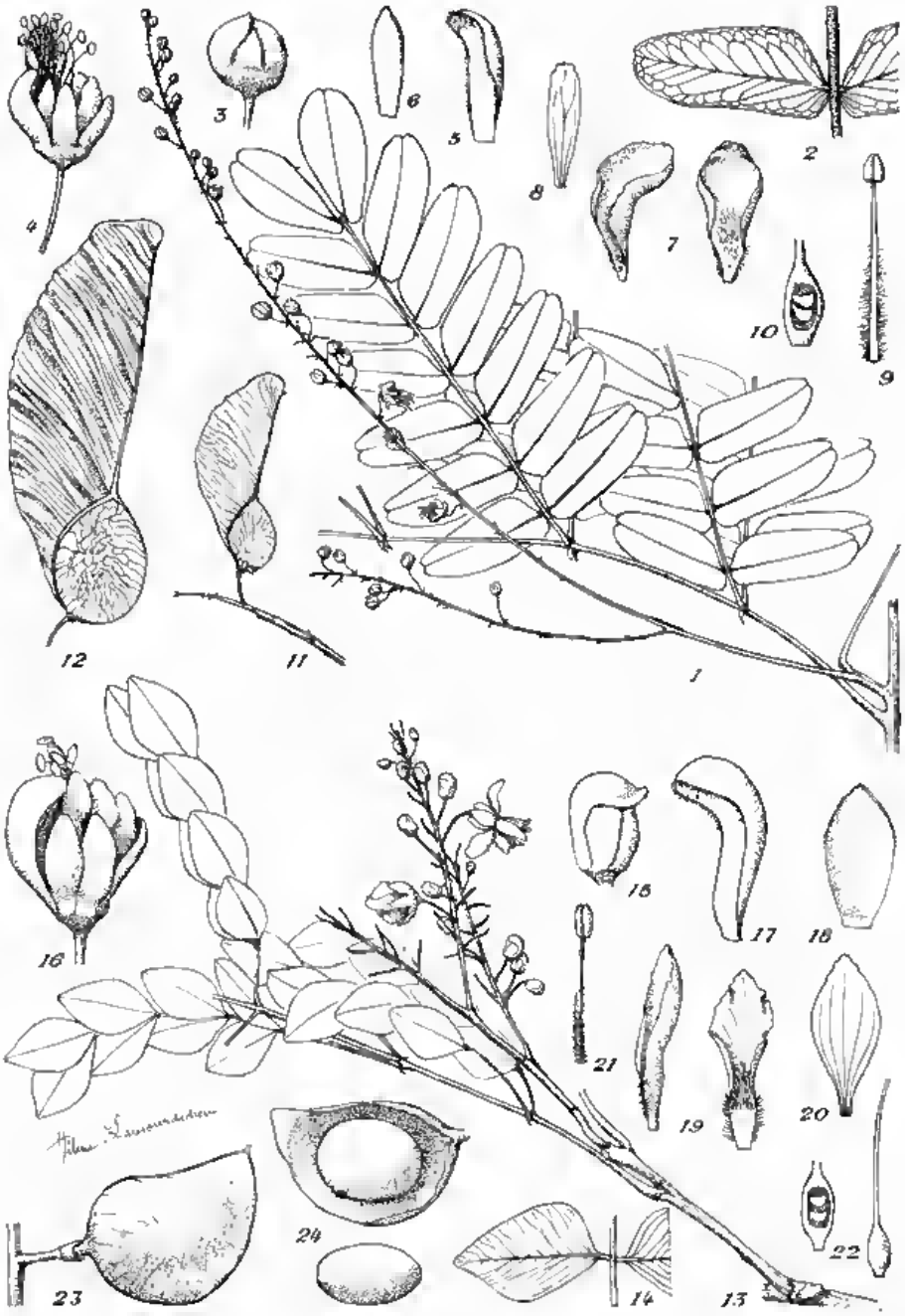
Exine :

— Zone interaperturale : tectum partiel, réseau ± aéré; des éléments ectexinaux (têtes columellaires) sont visibles à travers les mailles du réseau.
— Zone de transition : bande de tectum complet.
— Zone aperturale : zone marginale = tectum à têtes de columelles ± fusionnées en rugules (surface tectale rugulée).

Apertures :

— ECA (ectoaperture) = sillon court méridien.
— ENA (endoaperture) = pore subcirculaire-ovale.
— $t/t_{-1} \simeq 1$ (épaisseur de la couche tectale = celle de la couche columellaire).

Source : MNHN, Paris



Pl. 1. — **Pterolobium sinense** J. E. Vidal : **1**, rameau fleuri × 2/3; **2**, folioles × 1; **3**, bouton × 3; **4**, fleur × 2; **5**, sépale inférieur × 3; **6**, autre sépale × 3; **7**, pétale supérieur (étendard) × 3; **8**, autre pétale × 3; **9**, étamine × 3; **10**, ovaire et ovules × 6; **11**, jeune fruit × 2/3; **12**, fruit âgé × 2/3. — **Cæsalpinia rhombifolia** J. E. Vidal : **13**, rameau fleuri × 2/3; **14**, folioles × 1; **15**, bouton × 3; **16**, fleur × 2; **17**, sépale inférieur × 3; **18**, autre sépale × 3; **19**, pétale supérieur × 3; **20**, autre pétale × 3; **21**, étamine × 2; **22**, pistil × 2; ovaire et ovules × 3; **23**, fruit × 2/3; **24**, graine en place et vue de profil × 2/3. — (1-10, *Morse 526*; 11, *How 70772*; 12, *Tsai 53290*; 13-22, *Tsang 29830*; 23-24, *Tsang 30682*).

Source : MNHN, Paris

D'après les caractères polliniques, *P. sinense* est assez éloigné de *P. hexapetalum*, qui présente une structure tectale beaucoup plus lâche et dont la taille du grain de pollen est visiblement plus grande.

Par contre, elle se rapproche de *P. punctatum* qui présente à peu près la même structure tectale : tectum partiel, réseau ± aéré, dans la zone interaperturale; zone marginale : surface tectale rugulée.

On peut l'en distinguer par les caractères suivants : zone de transition = bande de tectum complet; éléments ectexinaux bien visibles à travers les mailles du réseau; longueur ECA = 5,7 μ; diamètre ENA = 4,05 μ; $t/t_{-1} \simeq 1$.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

CHINE. — Hainan : Yai Chow, 500 m, en fruits, *F. C. How 70772* (NY, P). — Kwangsi : Lungchow, en fleurs, *H. B. Morse 526* (K). — Yunnan : Kien-Shuei Hsien, en fruits, *H. T. Tsai 53290* (P).

Cæsalpinia rhombifolia J. E. Vidal, *sp. nov.*

Folia bipinnata 4-5-juga, rachidi glabro, aculeato. Pennæ 4-5-jugæ, rachidi glabro, inermi. Foliola subrhombea, 16-20 × 8-12 mm, basi ac apice acuta, glabra, discoloria, venis ± manifestis utrinque 10-12. Inflorescentiæ paniculatæ terminales vel racemosæ axillares, glabræ. Flores laxe dispositi. Pedicelli 6-9 mm longi, apice articulati, glabri vel subglabri. Sepala glabra margine ciliata. Petala basi intus ± pilosa; vexillum media margine contractum atque pilosum. Stamina filamento media infima parte piloso. Ovarium glabrum, 1-2-ovulatum; stylus glaber; stigma cyathiforme, margine ciliata.

Fructus breviter stipitatus, dehiscens, glaber, ambitu subcirculari asymmetricus, 30 × 28 mm. Semen unicum, 15-18 × 12-15 mm, reniforme, nigrum.

TYPUS : Viêt-Nam (Nord), Quang Ninh, Dam Ha, *W. T. Tsang 29830* (holo-, P; iso-, C, E, G, K, L, SING).

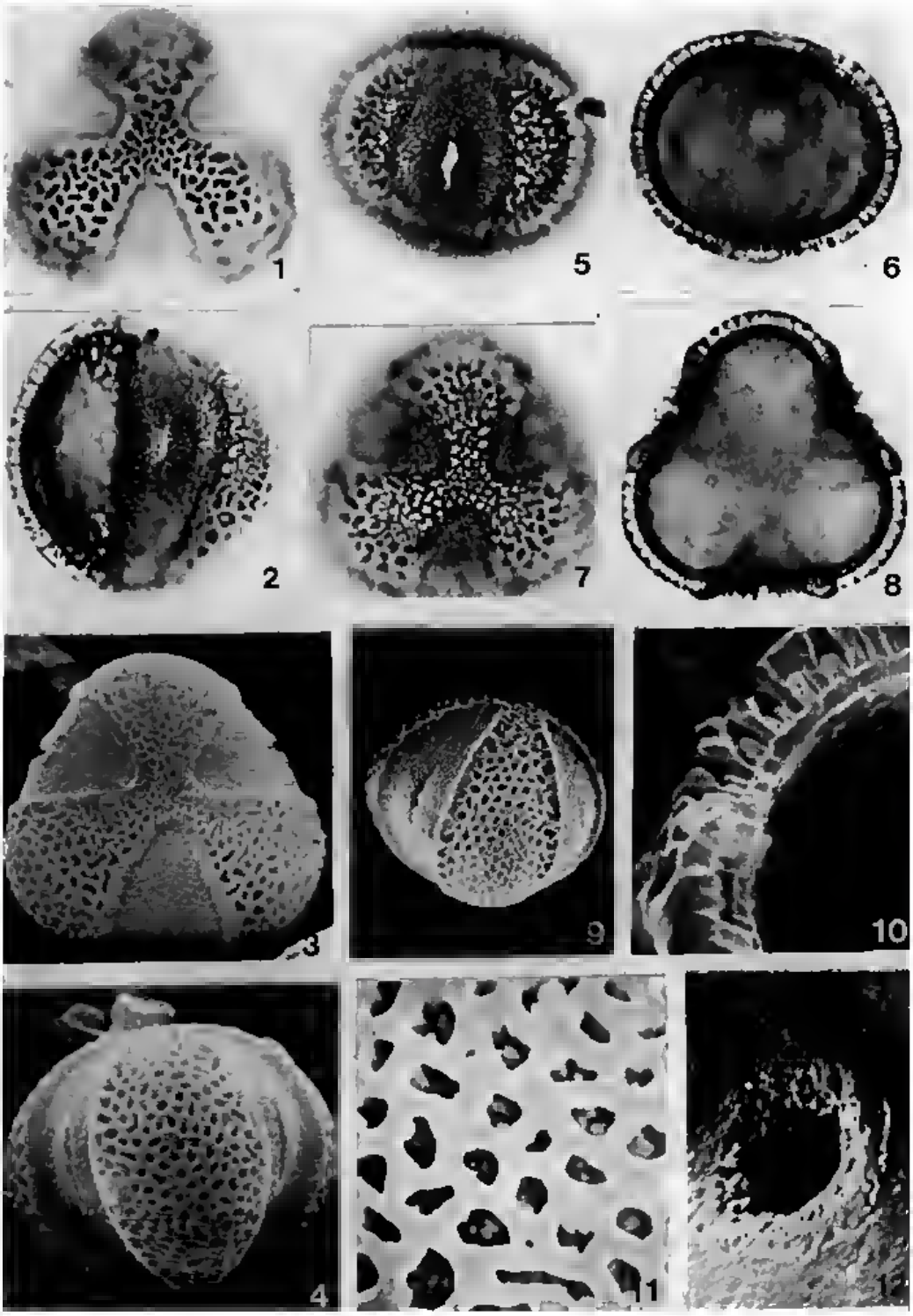
Plante ligneuse. Feuilles bipennées à rachis glabre, épineux. Pennes 4-5 paires, à rachis long de 5-6 cm, glabre, inerme. Folioles 4-5 paires sublosangiques, 16-20 × 8-12 mm, aiguës au sommet et à la base, glabres, discolores; nervures ± apparentes, 10-12 paires.

Inflorescences en panicules terminales ou en grappes axillaires, glabres; axes secondaires 6-8 cm. Fleurs espacées. Pédicelle 6-9 mm, articulé au sommet, glabre à subglabre. Sépales glabres, ciliés au bord. Pétales inégaux, ± velus à la base interne, le supérieur un peu plus petit, contracté et velu vers le milieu. Étamines à filet velu dans la moitié inférieure. Ovaire glabre, 1-2-ovulé; style glabre; stigmate en creux à bords ciliés.

Fruit courtement stipité, sec, déhiscent, glabre, à contour subcirculaire, asymétrique, 30 × 28 mm. — Pl. 1, *13-24*.

REMARQUES : Cette espèce n'est connue jusqu'à présent que de la localité du type. Par son fruit, elle se rattache à la section *Nugaria* et se rapproche de *C. szechuenensis*. Elle s'en distingue aisément par ses folioles en losange.

Source : MNHN, Paris



Pl. 2. — **Cæsalpinia rhombifolia** J. E. Vidal (*Tsang 29830*). — Micro. phot. (× 1 000) : **1**, vue polaire; **2**, vue méridienne, système apertural de face. — M.E.B. : **3**, vue polaire (× 1 200); **4**, vue méridienne, zone interaperturale de face (× 1 200). — **Pterolobium sinense** J. E. Vidal (*Morse 526*). — Micro. phot. (× 1 000) : **5**, vue méridienne, système apertural de face; **6**, coupe optique méridienne; **7**, vue polaire; **8**, coupe optique équatoriale. — M.E.B. : **9**, vue subméridienne (× 1 100); **10**, coupe subéquatoriale, zone interaperturale (× 5 500); **11**, détail de l'exine, zone interaperturale (× 5 500); **12**, vue interne de l'endoaperture (× 5 500). — Clichés au M.E.B. réalisés au Laboratoire d'Écologie du Muséum à Brunoy.

Source : MNHN, Paris

CARACTÈRES POLLINIQUES. — Pl. 2, *1-4*.

Pollen tricolporé, isopolaire.

Dimensions :

P = 37,16 μ, valeurs extrêmes : 35,28 μ et 39,69 μ. — E = 44.92 μ, valeurs extrêmes : 41,16 μ et 48,51 μ. — P/E = 0,82. — Exine E = 3 μ. — TP = 6,61 μ.

Exine :

— Zone interaperturale : tectum partiel, réseau ± lâche; des éléments ectexinaux sont ± visibles à travers les mailles du réseau.
— Zone de transition : bande de tectum complet.
— Zone aperturale : zone marginale = surface tectale rugulée.

Apertures :

— ECA = sillon court méridien.
— ENA = pore elliptique légèrement allongé dans le sens méridien.
— $t/t_1 \leqslant 1$ (la couche columellaire est ± épaisse que celle du tectum).

Par les caractères polliniques, cette espèce est assez voisine de *C. szechuenensis :* pollen à tectum partiel, réseau ± lâche; lumières des mailles ± arrondies; éléments ectexinaux ± visibles à travers les mailles du réseau (zone interaperturale). Le rapport P/E les rapproche sensiblement (P/E < 0,90 : pollen légèrement bréviaxe).

C. szechuenensis présente cependant des caractères permettant de la distinguer de *C. rhombifolia :* zone de transition = bande de tectum ± complet; zone marginale : surface tectale rugulée et ± réticulée; ECA = sillon très court (8,23 μ au lieu de 20 μ chez *C. rhombifolia*).

On remarque sur la planche 2 la similitude des caractères polliniques entre les deux espèces classées cependant dans deux genres différents, mais très voisins. La taille des pollens est le caractère principal qui permet de différencier nettement ces deux genres.

Laboratoire de Phanérogamie,
Muséum - PARIS.

Laboratoire de Palynologie, E.P.H.E.,
Muséum - PARIS.

Laboratoire de Botanique tropicale,
Université Pierre et Marie Curie
PARIS

Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, Ser. 2, 15 (3) : 397-407, 1976.

LES *MELODINUS* DE NOUVELLE-CALÉDONIE

par BOITEAU, L. ALLORGE & T. SÉVENET

RÉSUMÉ : Une section nouvelle du genre *Melodinus* est décrite, ainsi que quatre espèces et deux variétés nouvelles. On donne la clé des espèces et variétés néo-calédoniennes. Sur onze espèces, dix sont endémiques.

SUMMARY: A new section of the genus *Melodinus* is described as well as four species and two varieties. The key of the neo-caledonian species and varieties is set. Ten out of eleven are endemic.

***

Le genre *Melodinus* constitue à lui seul la sous-tribu des *Melodininæ* dans la tribu des *Carisseæ* (*Apocynaceæ-Plumerioideæ*).

Il est constitué par des lianes ligneuses dont certaines peuvent atteindre une grande taille, alors que d'autres peuvent être réduites à des arbustes ou sous-arbrisseaux rampants dans les maquis arbustifs ouverts. Les feuilles sont opposées, souvent coriaces. Lorsque les tiges sont toutes ou la plupart ascendantes, les limbes foliaires sont décussés; ils ne le sont pas lorsque les rameaux latéraux sont prépondérants ou les tiges rampantes.

Les fleurs 5-mères sont en cymes axillaires ou pseudo-terminales, c'est-à-dire à l'aisselle des seules fleurs de la paire supérieure. La corolle hypocratérimorphe ou infundibuliforme comprend un tube cylindrique de 2-20 mm de long et une couronne, de forme variable mais toujours présente, à la gorge. Le fruit est une baie simple, indéhiscente, dont le péricarpe comporte une assise scléreuse, généralement mince, mais jamais de fibres. Les placentas sont pulpeux. Les graines non arillées, sans dépression ventrale, à testa crustacé, brun foncé, terne, plus ou moins marqué de rides irrégulières.

Plusieurs espèces ont déjà été étudiées pour leurs alcaloïdes indoliques. Ce fait est rare parmi les *Carisseæ;* une seule autre sous-tribu, les *Pleiocarpinæ* renfermant aussi ce type d'alcaloïdes. Les *Melodinus* semblent par leur chimisme se rapprocher plutôt de la tribu des *Alstonieæ*. Ce fait suscite une recrudescence d'intérêt pour leur étude.

Le genre comporte une soixantaine d'espèces répandues dans une aire asiatico-pacifique limitée par l'Inde, la Birmanie, la Chine — y compris Taïwan —, les Philippines, la Nouvelle-Guinée, les îles Salomon, les Nou-

Source : MNHN, Paris

velles-Hébrides, les Fidji, la Nouvelle-Calédonie, l'île Norfolk, l'Australie, Timor, Java et Sumatra.

Sur le plan systématique, ce genre a déjà fait l'objet, en ce qui concerne les espèces néo-calédoniennes, des travaux de BAILLON (1) et de GUILLAUMIN (2). Nous lui attribuons 11 espèces, dont certaines comportent plusieurs variétés.

Il ne s'agit pas seulement d'un genre polymorphe comme cela se rencontre dans nombre de familles tropicales; mais ce polymorphisme général [dans un travail récent, MARKGRAF (3) n'énumère pas moins de six synonymes pour le seul *Melodinus orientalis* Bl.] s'accroît encore pour les espèces de la flore calédonienne, du fait qu'elles ont souvent une forme juvénile différente de la forme adulte. Dans certains cas, les formes juvéniles sont, en outre, néoténiques, c'est-à-dire capables de fleurir et de fructifier, si bien qu'elles ont été prises pour des espèces distinctes (voir *M. celastroides*).

CLASSIFICATION DES *MELODINUS*

La classification du genre *Melodinus* a fait l'objet de deux travaux de PICHON (4, 5). Le genre, à la suite de ces observations, est divisé en 8 sections qui restent généralement admises dans tous les travaux récents.

Cependant, PICHON n'avait pu voir le matériel de *M. baueri* Endl. de l'île Norfolk et c'est seulement en fonction de la brève description de cette espèce qu'il l'attribuait avec doute à la section *Pleurophacelus*. L'examen à Kew du type de cette espèce : *Bauer s.n.*, nous a permis de constater qu'elle est surtout proche de *M. æneus* Baillon et de *M. polyadenus* Baillon, qui n'ont été, de leur côté, rangés dans la section *Bicorona* que parce que la plupart des espèces néo-calédoniennes appartiennent effectivement à cette section.

Il paraît donc souhaitable de constituer pour ces trois espèces une section nouvelle :

Section **Fimbricorona** Boiteau, *sect. nov.*

Folia opposita, decussata, discoloria, infra glauca. Coronæ squamæ pilorum densorum erectorum annulo tectæ.

ESPÈCE-TYPE : *Melodinus æneus* Baillon.

Cette section se distingue de la section *Bicorona* (A.DC.) Pichon par les caractères suivants :

— Rameaux ascendants. Feuilles opposées décussées; limbe très discolore sur le sec, glauque à la face inférieure. Couronne formée, outre les écailles relativement petites, d'un anneau de poils touffus ascendants..... sect. *Fimbricorona*

— Rameaux latéraux prépondérants ou tiges rampantes. Feuilles opposées, non décussées; limbe peu ou pas discolore sur le sec. Couronne formée de grandes écailles bifides, sans poils; écailles libres entre elles ou soudées à leur base en un tube exsert.... ..... sect. *Bicorona*

Source : MNHN, Paris

Compte tenu de cette modification, les espèces néo-calédoniennes peuvent être classées dans les trois sections suivantes :

1. Section *Fimbricorona* Boiteau :
   M. æneus Baillon
   M. polyadenus Baillon

2. Section *Bicorona* (A.DC.) Pichon :
   M. phylliræoides Labillardière
   M. celastroides Baillon
   M. insulæ-pinorum Boiteau
   M. balansæ Baillon
   M. tiebaghiensis Boiteau
   M. reticulatus Boiteau
   M. guillauminii Boiteau

3. Section *Nesodinus* Pichon :
   M. scandens Forster
   M. vitiensis Rolfe

CLÉ DES *MELODINUS* DE NOUVELLE-CALÉDONIE

1. Corolle glabre extérieurement, plus ou moins poilue intérieurement. Rameaux gris, bruns ou noirâtres.
   2. Feuilles opposées, décussées; limbe très discolore sur le sec, glauque à la face inférieure. Glandes plus ou moins nombreuses à la face interne des sépales. Lobes de la corolle à bord libre entier. Couronne formée, outre les écailles, d'un anneau de poils touffus ascendants (section *Fimbricorona*).
      3. Feuilles de 10 × 6 cm, à nervures secondaires très espacées (6-7 mm); pétiole de 1,5 cm. Inflorescences pluriflores (jusqu'à 40). Sépales arrondis garnis de poils abondants..... 1. *M. æneus*
      3'. Feuilles de 9-10 × 2-3 cm, à nervures secondaires peu espacées (1-2 mm); pétiole de 0,5-1 cm. Inflorescences pauciflores (8-10). Sépales ± carénés à bords peu velus..... 2. *M. polyadenus*
   2'. Feuilles opposées, non décussées; limbe peu ou pas discolore. Pas de glandes à la face interne des sépales. Lobes de la corolle à bord libre denté ou diversement découpé. Couronne formée de grandes écailles bifides, sans poils; écailles libres entre elles ou soudées à leur base en un tube exsert (section *Bicorona*).
      4. Inflorescences pseudo-terminales et axillaires sensiblement de la même importance. Tube de la corolle infundibuliforme ou subinfundibuliforme; longueur des lobes sensiblement égale à celle du tube.
         5. Feuilles membraneuses à marge non révolutée, souvent inégales et hétéromorphes sur une même plante. Tube subinfundibuliforme. Lobes égaux au tube.
            6. Feuilles de 4-8 cm de long. Couronne formée de 5 pièces bifides, exsertes, libres entre elles. Fruit sphérique ou globuleux..... 3. *M. phylliræoides*
               + Plante entièrement glabre, sauf de très rares poils écailleux à la face inférieure du limbe..... var. *phylliræoides*
               + Jeunes rameaux et feuilles pubescents..... var. *vestitus*

Source : MNHN, Paris

6'. Feuilles de 2-4 cm de long. Écailles de la couronne soudées entre elles à leur base. Style : 3 mm de long. Fruit ovoïde ou fusiforme mais obtus au sommet, souvent avec un rétrécissement annulaire près de la base..... 4. *M. celastroides*

5'. Feuilles coriaces, à bord souvent révoluté, de dimensions et forme homogènes, ovales ou rhomboïdales. Tube de la corolle infundibuliforme; lobes un peu plus longs que le tube. Style ne dépassant pas 1 mm de long. Fruit sphérique ..... 5. *M. insulæ-pinorum*

+ Rameaux et inflorescences glabres; nervures secondaires faisant un angle de 60° avec la médiane.... var. *insulæ-pinorum*

+ Rameaux et inflorescences pubescents; nervures secondaires naissant sous un angle de 70-80° ..... var. *baabaensis*

4'. Inflorescences pseudo-terminales nettement plus importantes que les axillaires (quand ces dernières existent). Tube de la corolle hypocratérimorphe, presque deux fois plus long que les lobes, en tout cas nettement plus long qu'eux.

7. Feuilles épaisses coriaces. Nervures secondaires plus ou moins marquées; jamais de réticule tertiaire.

8. Feuilles de plus de 5 cm de long, à bord rarement révoluté. Nervures latérales nettes. Tube de 6 mm de long; lobes de 5 mm au plus; style presque nul : 0,3 mm 6. *M. balansæ*

+ Inflorescences axillaires fréquentes.

++ Plante entièrement glabre, sauf les bractées de l'inflorescence et les sépales. Feuilles de 7 × 3,5 cm (L = 2 l)..... var. *balansæ*

++ Plante poilue sur les jeunes rameaux, les pédoncules et pédicelles. Feuilles veloutées..... var. *velutinus*

+ Inflorescences pseudo-terminales généralement seules présentes.

++ Feuilles elliptiques-ovales, souvent asymétriques, obtusément aiguës au sommet, de 8-8,5 × 3 cm (L = 2,5 l). Fruit ovoïde ou fusiforme..... var. *inæquilatus*

++ Feuilles elliptiques ou suborbiculaires, très obtuses au sommet, 9 × 6,5 cm (L = 1,5 l). Fruit globuleux..... var. *paucivenosus*

8'. Feuilles coriaces à bords souvent révolutés, ovales, de 4,5 × 2,3 cm, à nervures à peine visibles à la face inférieure. Tube de 8 mm; lobes de 9 mm et plus; style : 0,5 mm ..... 7. *M. tiebaghiensis*

7'. Feuilles plutôt minces, à réticule tertiaire visible au moins à la face inférieure.

9. Feuilles cordées à la base, à plus grande largeur vers le quart inférieur, recouvertes d'un tomentum rougeâtre; réticule tertiaire très visible surtout en dessous. Pétiole subnul : 1-2 mm. Tube : 5 mm. Fruit sphérique.. 8. *M. reticulatus*

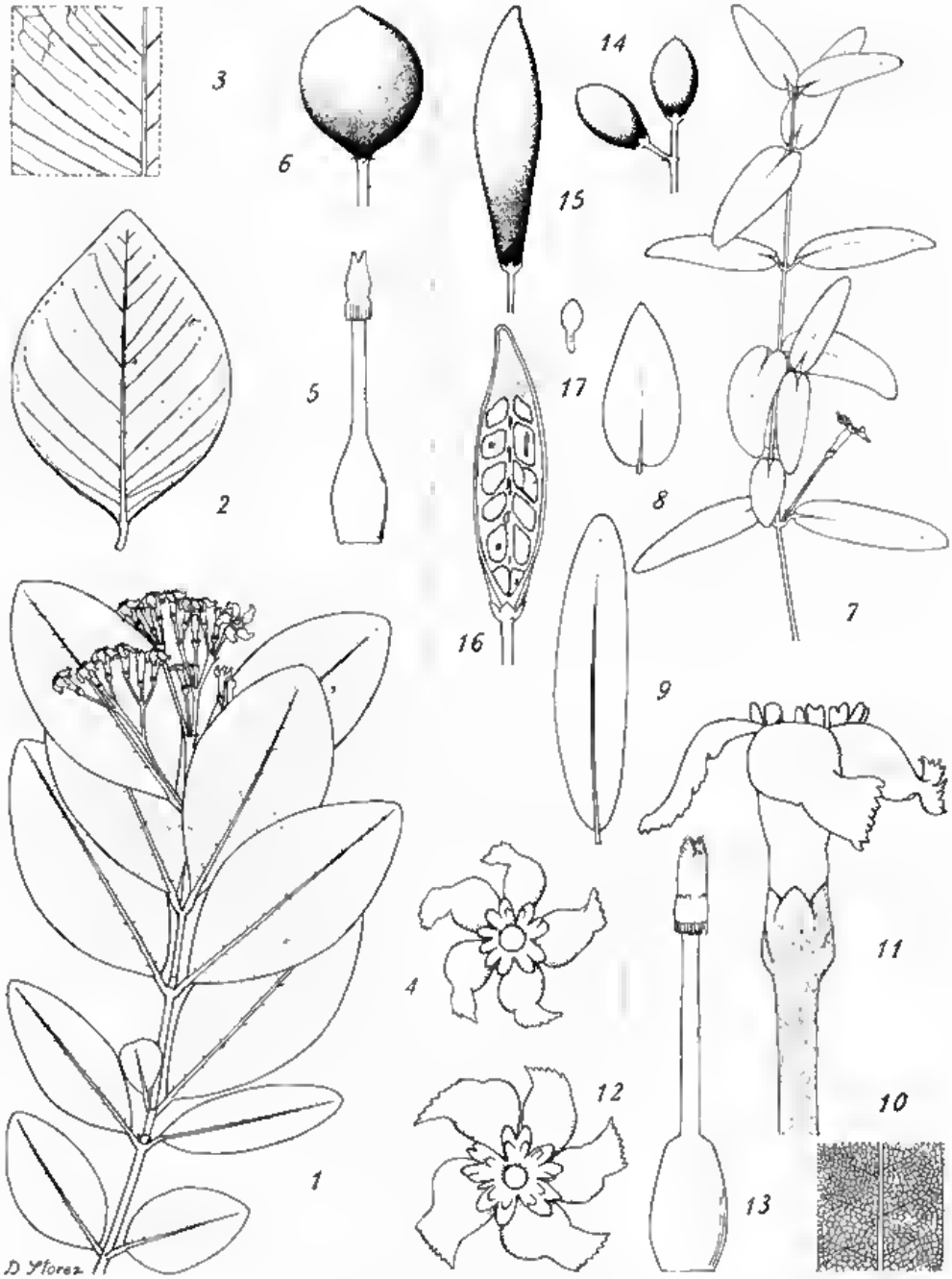
9'. Feuilles lancéolées, 5-7 × 2,5-3,2 cm. Pétiole 6-7 mm. Tube de 11 mm de long, étroit. Fruit ovoïde ou fusiforme, apiculé..... 9. *M. guillauminii*

1'. Corolle pubescente extérieurement. Jeunes rameaux jaunes (section *Nesodinus*).

10. Feuilles de 8-12 × 3-4,5 cm, cordées ou subcordées à la base; pétiole de 2 mm au plus..... 10. *M. scandens*

10'. Feuilles de 5-8 × 2-3 cm, atténuées ou arrondies à la base mais non cordées. Pétiole de 3-5 mm de long..... 11. *M. vitiensis*

Source : MNHN, Paris



Pl. 1. — **Melodinus insulæ-pinorum** Boiteau : **1,** rameau fleuri × 2/3 (*Germain s.n.*); **2,** feuille × 2/3 (*McKee 15559*); **3,** fragment de la même feuille, grossi; **4,** corolle × 3 (*McKee 13102*); **5,** gynécée × 15; **6,** fruit × 2/3 (*McKee 15559*). — **Melodinus celastroides** Baillon : **7,** rameau fleuri × 2/3; **8,** feuille (*McMillan 5046*) × 2/3; **9,** feuille (*Sévenet 475*) × 2/3; **10,** fragment de feuille, grossi; **11,** fleur × 6 (*Sévenet 475*); **12,** corolle × 3 (*Sévenet 463*); **13,** gynécée × 15; **14,** fruit × 2/3 (*Jeanniot 171*); **15,** fruit × 2/3 (*Virot 1479*); **16,** coupe longitudinale du fruit (*Sévenet 463*); **17,** embryon × 2.

Source : MNHN, Paris

NOUVEAUX TAXONS
ET ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES NÉO-CALÉDONIENNES :

1. **Melodinus æneus** Baillon

Bull. Soc. Linn. Paris 1 : 786 (1889). — TYPE : *Balansa 3014* (P). — Endémique.

2. **Melodinus polyadenus** Baillon

Bull. Soc. Linn. Paris 1 : 786 (1889). — TYPE : *Vieillard 948* (P). — Endémique.

3. **Melodinus phylliræoides** Labillardière

Sert. Austro-caléd. 29, *tab. 33* (1824).

var. **phylliræoides**

TYPE : *Labillardière s.n.* (P). — Endémique (Pl. 2, *7-10*).

var. **vestitus** Boiteau, *var. nov.*

Frutex scandens, ramulis annotinis et foliis pubescentibus.

TYPE : *McKee 23623* (P).

ENDÉMIQUE : *Brousmiche 670*, Baie Ste-Marie; *McKee 23623*, Voh, Tieta 20 m alt.; maquis sur alluvions caillouteuses, serpentineuses.

4. **Melodinus celastroides** Baillon

Bull. Soc. Linn. Paris 1 : 787 (1889).
— *M. buxifolius* BAILLON *l.c.*, *syn. nov.*

Nous maintenons, suivant la règle, le nom de la première espèce décrite par BAILLON. Elle constitue la forme adulte de l'espèce, alors que le *M. buxifolius* est la forme juvénile et néoténique. En semant les graines fraîches reçues de Nouvelle-Calédonie dans les serres de Gif-sur-Yvette (Service du Phytotron, Pr CHOUARD, directeur), il a été possible d'observer le passage d'une même plante de la forme juvénile *buxifolius* à la forme adulte *celastroides*.

TYPE : *Balansa s.n.* (P). — Endémique (Pl. 1, *7-17*).

5. **Melodinus insulæ-pinorum** Boiteau, *sp. nov.*

Frutex scandens, gracilis. Foliorum lamina coriacea, supra vix lucida, 2,8-4,5 × 1,6-2,2 cm, obovata vel rhomboidalis, obtusa, basi cuneata vel sinuata ; petiolus 2-3 mm longus ; nervi laterales 8-10-jugi, conspicui, distantes 3-5 mm, cum nervis tertiariis parallelissed tenuiter conspicuis alternantes. Calycis lobi tenuiter ciliati. Corolla infundibuliformis, tubo 3 mm longo, lobis 3-3,5 mm longis, valde obliquis, margine dentatis. Stylus brevis, 1 mm longus. Stigma breviter conicum, antheras haud attingens. Fructus globosus, 2 cm diam., extus durus, intus pulposus. (Pl. 1, *1-6*.)

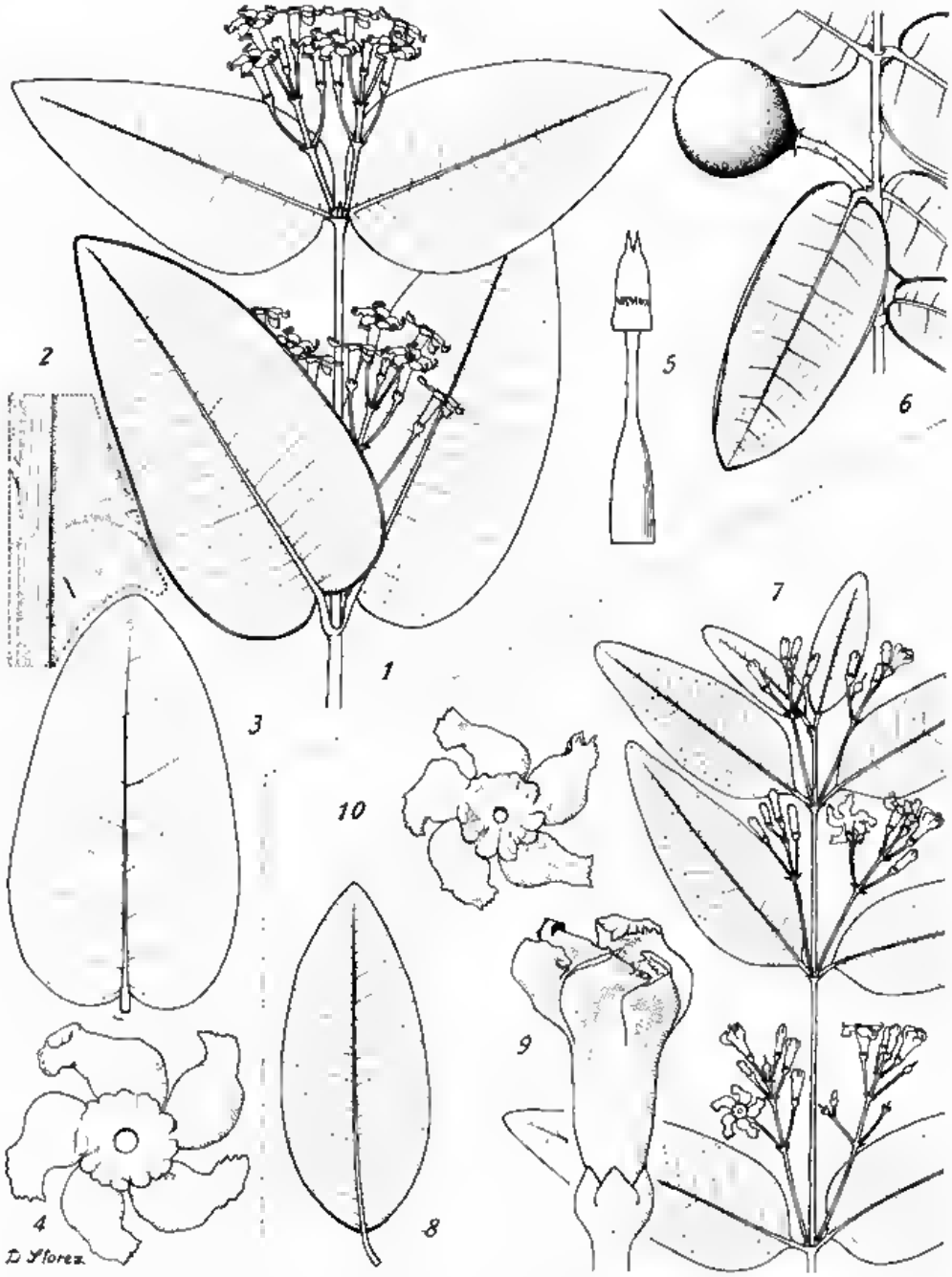
Cette espèce comprend deux variétés :

var. **insulæ-pinorum**

TYPE : *Germain s.n.* (fleurs) ; PARATYPE : *Mission franco-suisse 13504* (fruit).

DISTRIBUTION : endémique de l'île des Pins; Plateau de l'île des Pins, sur serpentine, *McKee 23541*, *Germain s.n.* ; Pic Nga, 150-250 m alt., *Bernardi 10060*, *McKee 13102*,

Source : MNHN, Paris



Pl. 2. — **Melodinus reticulatus** Boiteau : **1**, rameau fleuri × 2/3 (*Blanchon 1290*); **2**, fragment de feuille grossi; **3**, feuille × 2/3 (*Jeanniot 311*); **4**, corolle × 3 (*Blanchon 1290*); **5**, gynécée × 15; **6**, rameau fructifère × 2/3 (*Jeanniot 311*). — **Melodinus phyllireoides** Labill. : **7**, rameau fleuri × 2/3 (*McKee 26447*); **8**, feuille × 2/3 (*McKee 23623*); **9**, fleur au moment de l'anthèse × 6 (*McKee 26447*); **10**, corolle × 3.

Source : MNHN, Paris

Mission franco-suisse 13504, 13717, 13817, Schmid 2063; littoral de l'île des Pins, terrain sablonneux, *Bernier 1144*; Creek à l'Est du Pic Nga, 50 m alt., *McKee 13089, Sévenet 659*; Vallée du creek Mou, prise d'eau de Kuto, *McKee 15559*.

var. **baabaensis** Boiteau, *var. nov.*

Ramulis pedunculisque pubescentibus differt.

TYPE : *McKee 23211* (P).

DISTRIBUTION : île Baaba : pointe sud-ouest, 5-20 m alt., maquis rabougri sur terrain rocheux (serpentine), *McKee 23211*. Seule localité connue, paraît endémique de la petite île de Baaba.

6. **Melodinus balansæ** Baillon

Bull. Soc. Linn. Paris **1** : 785 (1889).

Cette espèce comprend quatre variétés dont la clé donne les caractères distinctifs.

var. **balansæ**

— *Melodinus intermedius* PANCHER ex GUILLAUMIN, Bull. Museum Paris **18** : 41 (1912).
— *Melodinus latifolius* SCHLECHTER ex GUILLAUMIN, Bull. Museum Paris **25** : 291 (1919).

TYPE : *Balansa 2425* (P).

var. **velutinus** Däniker

Viertel jahrschr. Nat. Gessell. Zürich **142** : 374 (1933).
— *Melodinus velutinus* GUILLAUMIN, Mém. Museum Paris, ser. Bot. **8** : 75 (1957), *syn. nov.*

TYPE : *Däniker 3097* (Z!).

var. **inæquilatus** (Baillon) Boiteau, *comb. nov.*

— *Melodinus inæquilatus* BAILLON, Bull. Soc. Linn. Paris **1** : 786 (1889).

TYPE : *Balansa 2425a* (P).

var. **paucivenosus** (S. Moore) Boiteau, *comb. nov.*

— *Melodinus paucivenosus* Sp. MOORE, Journ. Linn. Soc., Bot. **45** : 356 (1921).

TYPE : *Compton 2107* (BM!).

Espèce et variétés endémiques. la var. *velutinus* est localisée sur les hauteurs en maquis sur serpentine, surtout dans la région centrale de l'île : massifs de Tchingou, du Kopéto et du Koniambo. Les var. *balansæ* et *inæquilatus* sont communes dans le sud de l'île, en forêt ombrophile, souvent au bord des rivières. La var. *paucivenosus* enfin, s'étend aussi dans le sud de l'île, mais à plus haute altitude : 200-700 m, dans les forêts basses, buissonnantes, de préférence sur terrain schisteux ou péridotitiques.

7. **Melodinus tiebaghiensis** Boiteau, *sp. nov.*

Frutex scandens vel repens. Foliorum lamina coriacea, glabra, ovata, 4-5 × 2-3 cm, obtusa, basi cuneata; nervi laterales pagina inferiore tantum conspicui; petiolus 3 mm longus. Inflorescentiæ axillares vel pseudo-terminales, pauciflores (5-7-floreæ), glabræ foliis subæquales vel breviores. Pedunculus 10-15 mm. Flores albi. Corolla tubo hypocrateriformi, 7-11 mm longo, angusto, in fauce leviter constricto; lobis 6-7 mm longis. Fructus ellipsoideus vel fusiformis, 4-5 cm longus, 1,5-2 cm diam. (Pl. 3, *1-4*).

Source : MNHN, Paris

Pl. 3. — **Melodinus tiebaghiensis** Boiteau : **1**, rameau fleuri × 2/3 (*Sévenet 469*); **2**, sépale × 20; **3**, gynécée × 15; **4**, fruit × 2/3 (*McKee 4826*). — **Melodinus guillauminii** Boiteau : **5**, rameau fleuri × 2/3 (*McKee 24684*); **6**, fleur en bouton × 4; **7**, sépale × 20; **8**, gynécée × 15; **9**, fruit × 2/3 (*Sévenet 470*).

Source : MNHN, Paris

TYPE : *McKee 4826*, fl. et fruit (P).

ENDÉMIQUE : Tiebaghi, 550-600 m alt., *Bernardi 10295, Blanchon 1432, Jeanniot 313, McKee 4826, 8041 ;* Paagoumène, *McKee 14286, Sèvenet 61, 363 ;* Néhoué, mine fantoche, 100 m alt., *McKee 16914 ;* Koumac, ruisseau des Gaïacs, *McKee 18366 ;* île Yandé, Pouagone 50-100 m alt., *McKee 22620.*

8. **Melodinus reticulatus** Boiteau, *sp. nov.*

Frutex scandens. Foliorum lamina tenuis sed coriacea, dense tomento-ferruginea, ovata, basi late cordata, 5-9 × 2,5-4 cm ; petiolus 1-2 mm ; nervi laterales 7-9-jugi, 5-6 mm inter se distantes, cum reticulo tertiaro distincto. Inflorescentiæ axillares vel pseudo-terminales, glabræ, pauciflores (sæpissime 5-flores). Pedunculus 0,5-1 cm. Corollæ tubo hypocrateriformi, 8-10 mm longo, coronæ squamæ exsertis ; lobis 5-7 mm longis. Fructus globosus, 2-3 cm diam. (Pl. 2, *1-6*).

TYPE : *Blanchon 1290* (P).

ENDÉMIQUE : Bords de la rivière Tontouta, juste avant la mine Liliane, *Blanchon 1290 ;* Ouaco, Tinip, 30 m alt., maquis dégradé sur alluvions serpentineuses, *McKee 29504, Jeanniot 311, Sèvenet 734 ;* Tontouta, *Sèvenet 827.*

9. **Melodinus guillauminii** Boiteau *sp. nov.*[1]

Frutex scandens ; ramuli nigri, nodis compressis. Folia glabra, lanceolata, 5-7 × 2,5-3,2 cm ; petiolus 5-7 mm ; nervi laterales 12-13-jugi, 4-5 mm inter se distantes, cum reticulo tertiaro infra distincto. Inflorescentiæ axillares vel pseudo-terminales, glabræ ; pedunculus 1-2 cm longus. Calycis lobi ovati, ciliati, applicati. Corollæ tubus 7 mm longus, hypocrateriformis, extus glaber, in fauce parum pubescens ; corona dentibus bilobis. Stamina tubi basi inserta. Fructus ovoideus vel fusiformis, sæpe apiculatus et basi coarctatus (Pl. 3, *5-9*).

TYPE : *Sèvenet 470*, fl. et fruits (P).

ENDÉMIQUE : Nord ; dôme de Tiebaghi, 550 m alt., *McKee 23603* (*Corbasson* coll.); *McMillan 5069 ; Sèvenet 470 ;* ruisseau de la base du Mont Kaala, prise d'eau de Gomen, 20-150 m alt., *McKee 11889 ;* Néhoué, Babouillat, *McKee 18343 ;* Poum, anse de Pouani, maquis sur serpentine, *McKee 23160 ;* vallée de Poya, Ndokoa, 100 m alt., maquis sur serpentine, *McKee 23716, Sèvenet 431, 729, 730 ;* basse Amoa, rive droite, maquis sur serpentine, *McKee 23951 ;* Nakety, Mokoui vers 20 m alt., en forêt-galerie, *McKee 24684 ;* Pouéta Kouré, la coulée Saint-Louis, *Mission franco-suisse 13309 ;* mois de mai, *Mission franco-suisse 14007.*

10. **Melodinus scandens** Forster

Char. Gen. : 38 (1771), *non* HASSKARL, Catal. Hort. Bogor ; 120 (1844), *nec* SEEMAN, Fl. Viti. ; 155, *tab. 30* (1873).
— *M. pancheri* PIERRE, Bull. Soc. Linn. Paris, ser. nov., **1** : 103 (1899).
— *M. noumeensis* SCHLECHTER ex GUILLAUMIN, Bull. Museum Paris **25** : 291 (1919)
— *M. citricarpus* S. MOORE, Journ. Linn. Soc., Bot. **45** : 357 (1921).

TYPE : *Forster s.n.* (K !). — Endémique, Nouvelle-Calédonie et île des Pins.

11. **Melodinus vitiensis** Rolfe

Britten's Journ. Bot. **21** : 201 (1883).
— *M. scandens* SEEMAN, Fl. Viti. : 155, *tab. 30* (1873), *non M. scandens* FORSTER.

TYPE : *Seeman 311* (K; iso-, P), île Viti (Fidji).

DISTRIBUTION : Iles Fidji : Viti, Tonga; Nouvelle-Calédonie, y compris île des Pins; archipel des Loyautés : Ouvéa et Lifou. Non encore signalée dans ces dernières localités.

1. Cette espèce est dédiée au Pr A. GUILLAUMIN qui a été l'un des pionniers de l'étude de la flore néo-calédonienne.

Source : MNHN, Paris

Cette dernière espèce est donc la seule à ne pas être endémique.

La répartition géographique détaillée des espèces ainsi que leur description complète en français sera publiée dans la Flore de Nouvelle-Calédonie, famille des Apocynacées, en cours de préparation.

BIBLIOGRAPHIE

1. BAILLON, H. — Sur quelques *Melodinus* néo-calédoniens. Bull. Soc. Linn. Paris **1** : 785-787 (1889).
2. GUILLAUMIN, A. — Matériaux pour la Flore de Nouvelle-Calédonie; LIX. Révision des Apocynacées. Bull. Soc. Bot. Fr. **88** : 358-380 (1941); genre *Melodinus:* 360-361.
3. MARKGRAF, F. — *Floræ Malesianæ Præcursores.* LI. *Apocynaceæ,* 1-3 : *Melodinus,* Blumea **19** : 150-155 (1971).
4. PICHON, M. — Classification des Apocynacées. I. Carissées et Ambélaniées : subtrib. B : *Melodininæ.* Mém. Museum Paris, ser. nov. **24** (3) : 125-130 (1948).
5. PICHON, M. — *Melodinus baccelianus* (F. v. Muell.) Pichon et sect. *Trichostomanthemum* (Domin) Pichon, Notulæ Systematicæ, Paris **14** (2) : 87 et note 1 (1951).

P.B., L.A. — Laboratoire de Phanérogamie,
Muséum - PARIS,
et Laboratoire associé du C.N.R.S., n° 218.
T.S. — Laboratoire des Plantes Medicinales,
C.N.R.S - NOUMÉA.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 1, 15 (3) : 409-413, 1976.

IDENTIFICATION DES *DRACÆNA* DE CÔTE-D'IVOIRE A L'ÉTAT VÉGÉTATIF

par J. A. MOUTON

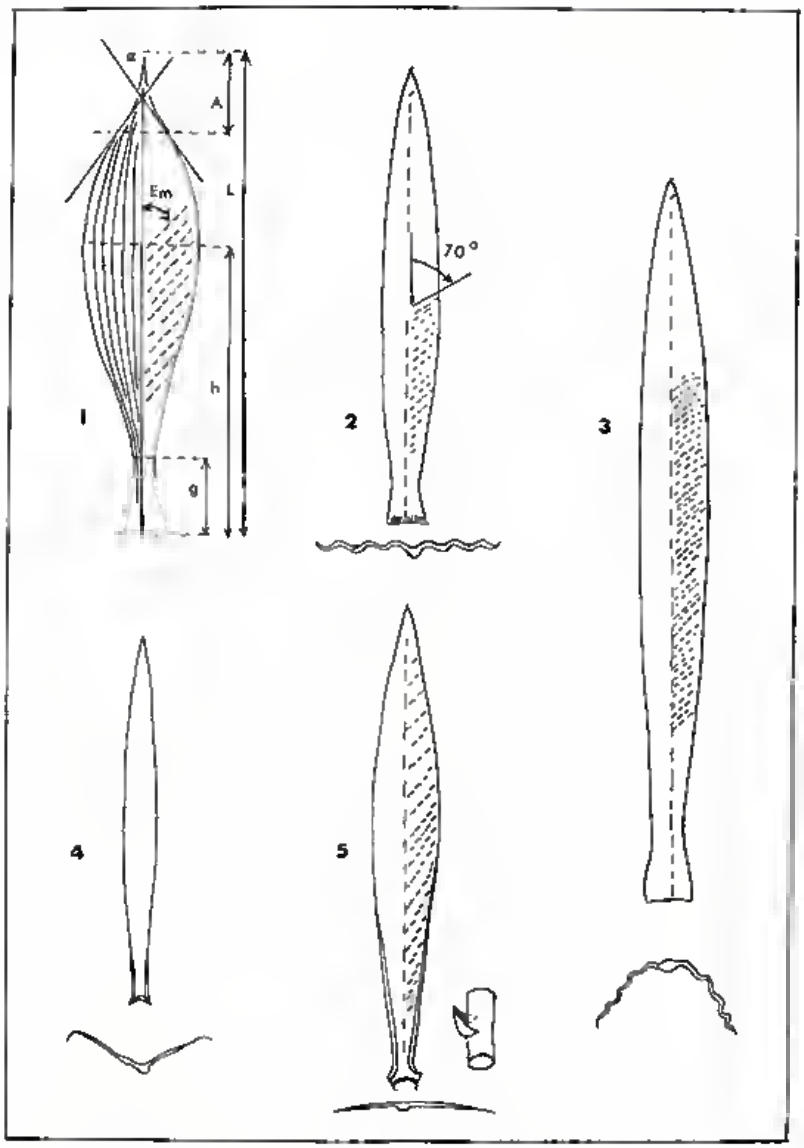
Si le genre *Dracæna* est assez facile à reconnaître dans la nature, il est, par contre, assez difficile d'identifier les espèces à l'état végétatif. Nous donnons une clé des espèces de Côte d'Ivoire fondée uniquement sur les caractères foliaires visibles à l'état frais. Il existe souvent un système de nervures plus ou moins inclinées sur l'axe de la nervure médiane, visible à la face supérieure du limbe (face adaxiale) et se superposant à la nervation primaire soit parallélodrome, soit campylodrome. Deux espèces font exception : *D. mannii* et *D. ovata* pour lesquelles ce système n'est pas visible.

Nous avons eu le choix entre la « clé indentée », d'emploi courant dans « Adansonia », et la « clé à créneaux » (LEENHOUTS, 1966, 573-574). Dans la première, la moitié de chaque alternative est directement suivie de tous les doublets subordonnés d'où un éloignement parfois assez grand entre les deux propositions du critère proposé; dans la seconde, au contraire, les deux propositions de l'alternative sont juxtaposées et tous les doublets se suivent d'où une plus grande compacité et une meilleure facilité de lecture avec possibilité éventuelle de pouvoir se libérer de la clé dichotomique tout en respectant ses règles d'élaboration. C'est pourquoi nous avons préféré l'emploi de la « clé à créneaux ». Pour se servir de la clé, il suffit de choisir une feuille normalement bien développée et dénommée « feuille caractéristique » par Casimir DE CANDOLLE. Le contrôle d'identité peut se faire d'après la morphologie du limbe (Pl. 1 et 2) et d'après la biométrie foliaire (tabl. I).

En biométrie, nous employons outre les mesures classiques surface (S), épaisseur (e) et longueur (L), les rapports et les angles ci-dessous. La figure 1 (Pl. 1) précise les mesures effectuées :

L/l : Rapport longueur sur largeur maxima.
h/L : Position de la largeur maxima par rapport à la base.
A/L : Rapport acuminal : longueur de l'acumen par longueur du limbe.
g/L : g est la distance à la base de la largeur minima.
α : angle acuminal.
Em : angle d'émergence du réseau de nervures secondaires.

Source : MNHN, Paris

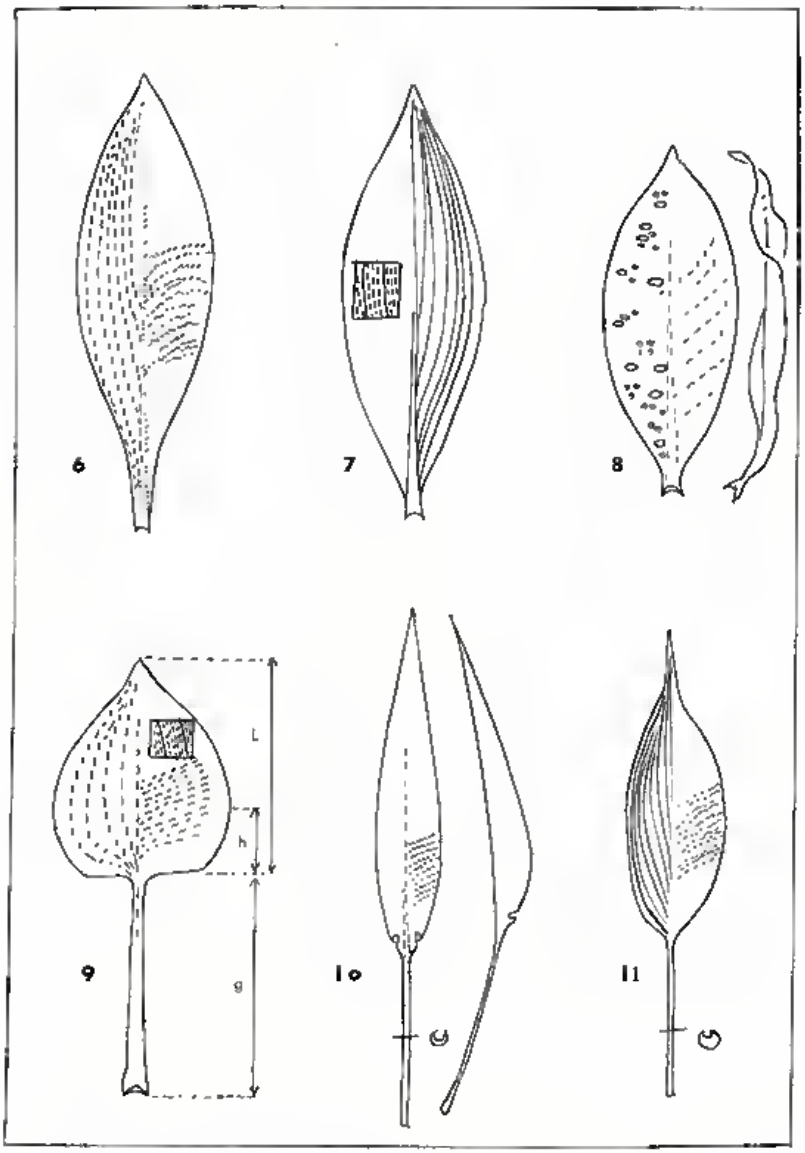


Pl. 1. — 1, biométrie foliaire; 2, *D. fragrans* (L.) Ker Gawl; 3, *D. arborea* (Willd.) Link; 4, *D. mannii* Bak.; 5, *D. scoparia* A. Chev. ex Hutch.

Les chiffres de la dernière colonne du tableau indiquent la validité de cette mesure selon sa visibilité :

1 : visible,
2 : non mesuré,
3 : non mesurable,
4 : presque invisible,
5 : invisible.

Source : MNHN, Paris



Pl. 2. — **6**, *D. camerooniana* Bak.; **7**, *D. ovata* Ker Gawl; **8**, *D. surculosa* Lindl.; **9**, *D. elliottii* Bak.; **10**, *D. humilis* Bak.; **11**, *D. phrynioides* Hook.

NOTE. — La longueur donnée est une valeur moyenne qui varie dans la nature du simple au triple. On ne doit donc pas s'étonner d'avoir un écart assez sensible. Toutefois, l'ensemble des critères relatifs et des angles permet de contrôler avec certitude une détermination.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU BIOMÉTRIQUE

	S cm²	e mm	L cm	L/l —	h/L %	g/L %	A/L %	α °	Em °	—
D. arborea (Willd.) Link	1 261	0,61	136	10,9	55	9	—	40	70	1
D. fragrans (L.) Ker Gawl	606	0,58	85	8,5	48	14	—	30	60	4
D. mannii Bak.	49	0,25	28	11,1	48	1	—	25	—	5
D. scoparia A. Chev. ex Hutch.	68	0,25	27	6,8	58	2	—	30	—	2
D. cameroonianа Bak.	56	0,31	18	3,7	60	10	6	80	—	3
D. ovata Ker Gawl	121	0,36	24	3,1	55	2	—	65	—	5
D. surculosa Lindl.	40	0,36	13	2,7	48	6	11	80	60	1
D. elliotii Bak.	140	0,29	16	1,3	37	88	11	100	85	1
D. humilis Bak.	83	0,25	26	5,2	37	48	—	20	80	1
D. phrynioides Hook.	186	0,32	33	3,1	37	56	26	60	80	1

1. Feuille sans gaine bien développée; gaine ne dépassant pas 20 % de la longueur du limbe 2
   Feuille avec gaine différenciée en pétiole atteignant au moins 40 % de la longueur du limbe 8
2. Feuilles très allongées; L/l > 5 gaine comprise 3
   Feuilles elliptique-lancéolées; L/l < 4 6
3. Grande feuille L > 50 cm, S > 500 cm²; limbe ondulé transversalement 4
   Feuille moyenne L = 30 cm, S < 70 cm² : limbe plan transversalement. 5
4. Feuille géante L = 135 cm, S = 1 260 cm²; décombante transversalement *D. arborea*
   Grande feuille L = 85 cm, S = 600 cm²; horizontale transversalement *D. fragrans*
5. Feuille pliée en V, sans nervation annexe visible ..... *D. mannii*
   Feuille plan-convexe transversalement; nervation annexe visible ..... *D. scoparia*
6. Base longuement atténuée; feuille ovale-lancéolée; nervation annexe convexe et nettement en dents de scie ..... *D. cameroonianа*
   Base et apex également cunés; feuille elliptique-lancéolée 7
7. Nervation campylodrome hétérogène présentant dans chaque champ interprimaire 3 nervures intercalaires plus faibles; soupçon de nervures transverses flexueuses très peu visibles ..... *D. ovata*
   Nervation campylodrome homogène sans intercalaire; nervation annexe bien visible; feuilles en bouquet souvent groupées par trois; limbe avec, occasionnellement des macules blanches elliptiques et transversales.. *D. surculosa*
8. Limbe ovale spatulé; les deux parties latérales du limbe déprimées; feuilles de la base du « flush » en écailles engainantes révolutées; couleur vert vineux; apex encapuchonné ..... *D. elliotii*
   Limbe elliptique lancéolé; feuilles équitantes; nervation transverse sinueuse 9
9. Base du limbe avec pli pincé; apex atténué ..... *D. humilis*
   Base du limbe sans pli à la base; apex longuement et nettement acuminé. ..... *D. phrynioides*

Source : MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE

HUTCHINSON, J., DALZIEL, J. M. & HEPPER, F. N. — Flora of west tropical Africa, ed. 2, 3 (1) : 154-159 (1968).
LEENHOUTS, P. W. — Keys in biology 1-2, Proc. bio. med. sci. C. 96 (5) : 571-596 (1966).
MOUTON, J. A. — La biométrie du limbe : mise au point de nos connaissances. Bull. soc. bot. Fr. (Sous presse).

O.R.S.T.O.M. et Laboratoire de Phanérogamie,
Muséum - PARIS.

Source : MNHN, Paris

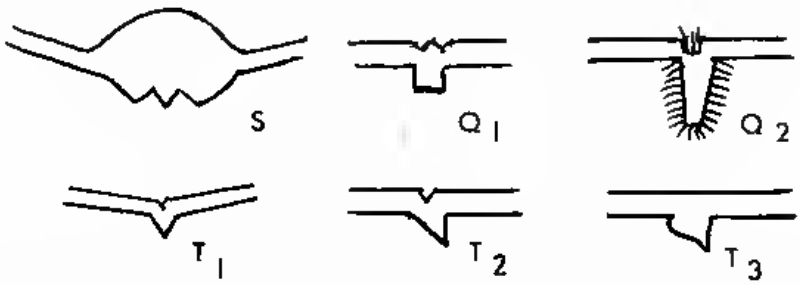
Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 2, **15** (3) : 415-417, 1976.

LA CARÈNE DE LA NERVURE MÉDIANE, NOUVEAU CARACTÈRE D'INTÉRÊT SYSTÉMATIQUE

par J. A. MOUTON

La section de la nervure médiane se présente presque toujours sous forme d'un demi-cercle ou d'une demi-ellipse. Elle est plus ou moins accusée et n'a alors guère d'intérêt. Rarement cette section (fig.) est triangulaire (T_1, T_2, T_3), quadrangulaire (Q_1, Q_2) voire même sillonnée (S). Nous n'avons remarqué ce caractère que chez 11 espèces de Côte d'Ivoire sur un total de 649 observées. Il est donc exceptionnel.



Nous nous permettons ici d'établir une clé de détermination et la biométrie foliaire (tabl. 1) pour ces 11 espèces. Un autre avantage de ce caractère est sa persistance à la dessiccation et à la fossilisation, d'où son intérêt dans l'identification des plantes en herbier et en paléobotanique. Remarquons toutefois que ce caractère se manifeste dans les familles les plus diverses :

Annonacée	1	Ochnacée	1
Apocynacée	2	Polygonacée	1
Clusiacée	3	Rubiacée	1
Loganiacée	1	Smilacacée	1

CLÉ DE DÉTERMINATION

1. Carène de la nervure médiane de section triangulaire (T) à la face inférieure (abaxiale); bord entier; limbe glabre 3
   Carène de la nervure médiane de section quadrangulaire (Q) à la face inférieure du limbe; bord entier; limbe glabre ou pubérulent 2

Source : MNHN, Paris

Carène munie de 2 sillons longitudinaux (S) à la face inférieure du limbe; bord denté; glabre; nombreuses nervures intercalaires; Longue feuille obovale, coriace, bord serrulé. L/l = 4,7. Nervations secondaire camptodrome et tertiaire pectinée ..... *Campylospermum subcordatum* (Ochnacée)

2. Carène rectangulaire fortement ciliée; grande feuille elliptique (140 cm²), pubérulente; bord cilié; nervation tertiaire en échelle; phyllotaxie opposée décussée..... *Pauridiantha hirtella* (Rubiacée)
   Carène carrée, glabre; feuille elliptique-lancéolée (50 cm²), glabre; nervation tertiaire réticulée; phyllotaxie alterne; espèce munie de vrilles.... ..... *Afrobrunnichia erecta* (Polygonacée)
3. Limbe triplinervié..... 4
   Une seule nervure médiane 5
4. Nervures atteignant le sommet du limbe : nervation secondaire absente; réseau tertiaire net; 2 vrilles stipulaires caduques insérées sur le pétiole; petits aiguillons sur la tige..... *Smilax kraussiana* (Smilacacée)
   Nervures se résolvant en un réseau secondaire arqué (nervation brochidodrome); pas de vrille stipulaire, mais de forts aiguillons sur la tige..... ..... *Strychnos aculeata* (Loganiacée)
5. Suc laiteux blanc. Apocynacée 6
   Suc coloré jaune; limbe elliptique; phyllotaxie opposée. Clusiacée 7

BIOMÉTRIE DE LA FEUILLE CARACTÉRISTIQUE DE L'ESPÈCE

	Type	S (cm²)	e (mm)	L (cm)	L/l	A/L (%)	h/L (%)	p/L (%)	Np
Campylospermum subcordatum (Stapf) Farron (1)	S	332	0,32	47	4,7	2	81	2	23
Pauridiantha hirtella (Benth.) Brem. (2)	Q_2	141	0,19	23	2,5	5	53	11	24
Afrobrunnichia erecta (Asch.) H & D	Q_1	52	0,11	17	3,2	14	56	11	9
Smilax kraussiana Meissn.. .	T_1	68	0,20	13	1,7	6	41	12	—
Strychnos aculeata Sobred.. .	T_1	25	—	10	2,5	13	52	12	—
Monodora crispata Engl. & Diels	T_3	38	0,19	12	2,3	9	60	2	10
Thevetia peruviana K. Schum. (3).	T_1	7	0,24	13	14,0	—	72	3	18
Picralima nitida (Stapf) Th. & A. Durand.	T_1	98	0,30	20	3,1	5	26	5	22
Calophyllum inophyllum L.. .	T_1	161	0,29	22	2,2	—	51	7	—
Garcinia polyantha Oliv. . . .	T_2	85	0,22	17	2,5	6	55	7	15
Garcinia mangostana L. . . .	T_3	159	0,48	20	1,9	5	53	10	15

SYNONYMES :
(1) *Ouratea subcordata* (Stapf) H. & D.
(2) *Urophyllum hirtellum* Benth.
(3) *Thevetia neriifolia* Jussieu ex Steud.

Type de carène (voir fig.); S (surface); e (épaisseur); L (longueur).
L/l : Longueur sur largeur maxima.
A/L : Longueur de l'acumen sur longueur du limbe.
h/L : Position (%) de la largeur maxima par rapport à la base.
p/L : Longueur relative (%) du pétiole.
Np : Nombre de paires de nervures secondaires jusqu'à l'acumen, intercalaires non comprises.

Source : MNHN, Paris

Sève incolore; feuille moyenne (38 cm²) obovale; glandes à huile dans le limbe; carène triangulaire renflée (T_3).... *Monodora crispata* (Annonacée)

6. Feuille linéaire; L = 12 cm; L/l = 14; phyllotaxie alterne..... *Thevetia peruviana*
   Feuille oblongue; L = 20 cm; L/l = 3; phyllotaxie opposée..... *Picralima nitida*
7. Sommet retus; nervation brochidodrome très dense; écartement internervaire 1 mm; réseau de canaux résinifères intercalaire et parallèle au réseau de nervures..... *Calophyllum inophyllum*
   Sommet courtement acuminé; nervation secondaire beaucoup plus lâche; écartement internervaire de 9 à 20 mm; présence d'intercalaires; réseau de canaux résinifères recoupant le réseau de nervures. *Garcinia*..... 8
8. Nervation brochidodrome délimitant une marge de 4 à 6 mm... *Garcinia mangostana*
   Nervation camptodrome tangente au bord du limbe, sans marge... *Garcinia polyantha*

O.R.S.T.O.M.
et
Laboratoire de Phanérogamie,
Muséum. Paris.

Source : MNHN, Paris

ACHEVÉ D'IMPRIMER LE 5 Février 1976
SUR LES PRESSES DE FD EN SON
IMPRIMERIE ALENÇONNAISE - 61002 ALENÇON

Dépôt légal : 1er trimestre 1976 - 79.948

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris